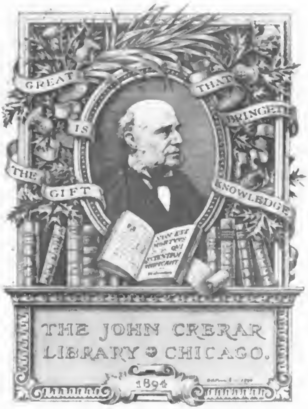
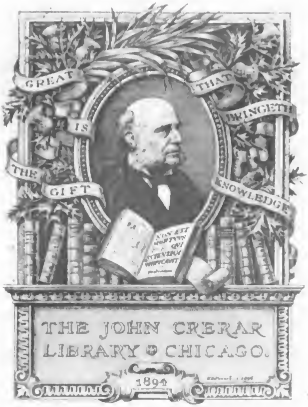

GREAT
IS
THE
GIFT
THAT
KNOWLEDGE
THE JOHN CRERAR
LIBRARY CHICAGO.
1894


GREAT IS THE GIFT THAT BRINGETH KNOWLEDGE
THE JOHN CRERAR LIBRARY CHICAGO.
1894

Der Elektrotechniker.

ORGAN

für

angewandte Elektrizität

mit besonderer Rücksichtnahme auf

Telegraphie, Telephonie, elektrische Beleuchtung, Kraftübertragung und verwandte Zweige.

Herausgeber: **Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy.**

XXV. BAND.

WIEN, 1906.

Inhaltsverzeichnis

des XXV. Bandes.

Allgemeines.

Ausstellungswesen.

Eisenbahnwesen und verschiedene Arten der elektrischen Traktion.

Elektrische Beleuchtung.

Elektrische Maschinen und Zubehör.

Elektrochemie und Hüttenwesen.

Kraftübertragung.

Meßkunde.

Mitteilungen der Genossenschaft der konzessionierten Elektrotechniker in Niederösterreich.

Physik und Chemie.

Telegraphie und Telephonie.

Verschiedenes.

Kleine Mitteilungen.

Der

Elektrotechniker

Erstes österreichisch-ungarisches Fachjournal.

Organ für angewandte Elektrizität mit besonderer Rücksichtnahme auf

Telegraphie, Telephonie, elektr. Beleuchtung, Kraftübertragung und verwandte Zweige.

Offizielles Organ

der

Genossenschaft der konzess. Elektrotechniker

in Niederösterreich.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy.

Im österreichischen Fachschriftsteller-Verbande.

XXV. Jahrgang. | Wien, 1. Jänner 1906. | No. 1.

Abonnement: Der „Elektrotechniker“ erscheint monatlich zweimal und kostet:
ganzjährig K 12.— = Mk. 12.— = Fcs. 15.—
halbjährig K 6.— = Mk. 6.— = Fcs. 8.—
Einzelne Nummern 60 h = 60 Pf.

Man abonniert in der Administration: Wien, IV., Heugasse 62, sowie bei allen Buchhandlungen und Postämtern des In- und Auslandes.

Inserate: Die zweimal gespaltene Nonpareille-Zeile 20 h = 20 Pf.
Bei größeren Aufträgen entsprechender Rabatt.

Rundschau.

Die elektrische Zentrale in Peking. — Ueber den Kontaktwiderstand von Dielektrika. — Radium in Kalifornien. — Ein neues Heizungssystem in Kanada. — Über Kurzschlüße und die Beseitigung eventuell entstehender gefährlicher Folgen. — Ein neues Mikrophon.

Vor dem Boxer-Aufstand im Jahre 1900 wurde ein Teil von Peking durch eine kleine Wechselstromstation im Tartarenstadtteil beleuchtet, der außerhalb des Legationsviertels liegt. Infolge der ungeschützten Lage der Station wurde diese während der Unruhen vollständig zerstört. Als durch das Peking Electric Syndicate eine neue Anlage projektiert wurde, gab das Ministerium die Bewilligung zur Ausführung derselben nur unter der Bedingung, daß die Anlage innerhalb der Schutzwälle des Legationsviertels errichtet werde.

Am 6. November 1904 wurde die von der Firma Arnhold, Karberg & Co. in Tientsin ausgeführte Anlage zum ersten Mal in Betrieb gesetzt.

Wegen der unmittelbaren Nachbarschaft einiger Legationen wurde eine etwas ungewöhnliche Bauweise angewendet. Der ganze Baugrund wurde auf eine Tiefe von 8 Fuß und 3 Zoll ausgegraben und auf eine Höhe von 2 Fuß Kalk und Lehm zu einer festen Masse eingestampft und derart eine billige und zufriedenstellende Fundierung erhalten. Auf dieser wurden die Maschinen und Mauerfundamente aufgebaut, welche ebenso wie die Mauern für die Laufkrahnträger aus feuerfesten Ziegeln und Zementmörtel hergestellt wurden. Die Maschinenfundamente

wurden bis auf eine Höhe von 4 Fuß und 2 Zoll oberhalb der Höhe des Baugrundes aufgeführt und der zwischen den verschiedenen Fundamenten vorhandene Raum zur Unterbringung der Balanziers, der Maschinenrohrleitung, der Kabel u. dgl. ausgenützt.

Das Gebäude besteht, wie „Electrical Review" angibt, aus einem Maschinenraum, einem Raum für die Gasgeneratoren, einem Raum, in dem die Sägespänereiniger und Sägespänebehälter untergebracht sind, einem Regulatorraum und einem Akkumulatorenraum; hiezu kommen noch ein Brennmaterialmagazin, Werkstätten, Bureauräume und ein Maschinenmagazin.

Das Brennmaterialmagazin gewährt einiges Interesse durch den Umstand, daß die Kohle durch eine Art Fenster hineingebracht wird. Die Kohle wird von den Gruben auf Wagen dem Magazin zugeführt, die in der Höhe des Fensters vorfahren. Das Abladen der Wagen erfolgt mittelst eines kleinen Handkranes durch das Fenster.

In dem Maschinenraum sind zwei Gasmaschinen von Körting aufgestellt, deren jede bei 80 PS Leistung 140 Umdrehungen in der Minute ausführt. Die Gasmaschinen treiben unmittelbar zwei Gleichstromdynamomaschinen an, die von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin geliefert wurden. Die Gasmaschinen sind einfach wirkend, besitzen ausbalanzierte Kurbeln und magnetelektrische Zündung. Die Dynamomaschinen sind für eine Leistung von 110 Ampère und 440—480 Volt bei 140 Umdrehungen in der Minute gebaut. Außer dem gewöhnlichen Kommutator besitzt jede Dynamomaschine zwei mit den Ankerwindungen verbundene Schleifringe zum Gebrauch mit einer statischen Ausgleicheinrichtung, die aus einer Induktionsspule besteht, quer zu den beiden Schleifringen mit dem neutralen Draht in Verbindung mit der Mitte. Jede Dynamomaschine hat eine besondere Ausgleicheinrichtung, die 25% der Leistung aufnehmen kann. Die Station ist bereits ein Jahr im Betriebe, ohne daß sich die geringste Störung bei diesen Ausgleicheinrichtungen gezeigt hat.

Eine Batterie von 124 Elementen, von der Berliner Akkumulatoren Co. geliefert, ist in zwei Räumen aufgestellt; die Batterie kann 200 Lampen (von der Kerzenstärke 16) 10 Stunden hindurch mit Strom versorgen. Die Anlage enthält drei Körting'sche Sauggasgeneratoren, bei denen das Gas aus Koks erzeugt wird; anfangs wurde Anthrazit angewendet, doch zeigte sich bald die Schwierigkeit, immer gleiche Mengen von Anthrazit zu erhalten, da die Gruben nicht genügende Mengen lieferten. Wenn der Abbau der Gruben bis auf größere Tiefen vorgeschritten sein wird, also mehr Kohle von besserer Qualität gewonnen werden wird, soll der Versuch wieder unternommen werden, die Sauggasgeneratoren mit Anthrazit zu versorgen.

Die Sauggasgeneratoren sind von üblicher Ausführung; der Dampf wird von einem Verdampfer geliefert, durch den die Gase geleitet werden, nachdem sie den Generator verlassen haben. Die Gase streichen dann durch einen Koks-Skrubber, durch einen Sägespäne-Reiniger und einen Druckregler zur Maschine. Der Druckregler besteht aus einem hohlen Zylinder, der der Saugwirkung der Maschine infolge des Druckes einer Feder entgegen wirkt. Wenn die Maschine Gas ansaugt, wird der Zylinder dem Drucke der Feder entgegen verschoben; wenn in der Maschine die Kompression beginnt und das Saugen unterbrochen ist, drückt die Feder den Zylinder vorwärts und nimmt Gas aus den Generatoren. Ursprünglich wurde ein Generator für eine Maschine bestimmt, aber infolge der schlechten Kohle und der minderwertigen Arbeitskräfte, die in Peking zur Verfügung stehen, wurde die Aufstellung eines dritten Generators notwendig, so daß es jetzt möglich ist, immer einen Generator außer Tätigkeit zu setzen und ihn zu reinigen etc.

Das Dach des Hauses, in dem die Generatoren untergebracht sind, ist aus einem

Kühlwasserbehälter gebildet. In dem Generatorraum sind auch Gebläse für die Feuerungen vorgesehen; ein Gebläse wird von Hand aus und eines mittelst eines Motors angetrieben. Die Anlage besitzt auch eine Reparaturwerkstätte üblicher Ausstattung.

Die Verteilung des Stromes erfolgt mittelst eines Dreileiternetzes, dessen Oberleitung aus blanken Kupferdrähten besteht. Gegenwärtig hat die Anlage 5.500 Lampen von der Kerzenstärke 8 mit Strom zu versorgen, bezw. eine dieser Leistung äquivalente zu vollbringen, doch wird bereits an einer Vergrößerung der Anlage gearbeitet.

In einer der letzten Nummern des „Philosophical Magazine" ist ein Aufsatz von Rotto Appleyard veröffentlicht, in dem die Ergebnisse seiner Untersuchungon über den Kontaktwiderstand zwischen dünnem Blattmetall und einem Isolator mitgeteilt werden. Einleitend wird die bekannte Tatsache in Erinnerung gebracht, daß auch, wenn zwei gereinigte Metallflächen einander berühren, ein gewisser Kontaktwiderstand vorhanden ist, der insbesondere dann merklich wird, wenn die einander berührenden Metalle verschieden sind. Dieser Widerstand ist aber auch bei zwei gleichen Metallen vorhanden, selbst wenn die Berührungsflächen sorgfältig geebnet und geglättet sind. Der Kontaktwiderstand kann verringert werden, wenn der den Kontakt der beiden Flächen bewirkende Druck vergrößert wird. Wenn die Berührungsflächen gereinigt und geglättet sind, zwei gleichen Metallstücken angehören, und infolge einer bedeutenden Pressung gut aufeinander anliegen, ist der Kontaktwiderstand sehr klein. Wird indessen ein Leiter wie Blattzinn mit einem faserigen Isolator wie Preßspahn in Berührung gebracht, dann ist der beobachtete Kontaktwiderstand sehr beachtenswert. Es wurde versucht, diesen Kontaktwiderstand dadurch zu verringern, daß wieder ein bedeutender Druck auf die Berührungsflächen ausgeübt wurde. Es zeigte sich dabei, daß bei Anwendung einer Pressung von etwa 400 g pro cm^2 der Kontaktwiderstand gleichmäßig wurde und nur etwa die Hälfte des Widerstandes betrug, der bei der anfänglichen unbedeutenden Pressung beobachtet werden konnte. Wenn der Druck auf die Berührungsflächen über einen kritischen Wert erhöht wurde, begann der Kontaktwiderstand allmählich zu steigen. Gleichzeitig trat die Gefahr auf, daß das Material zerdrückt werde und es zeigte sich mit dem Steigen des Widerstandes als Begleiterscheinung eine Veränderung in den Strukturverhältnissen des Materials. Wie vermutet werden konnte, hatte die Steigerung der Spannung zwischen den Blattzinnelektroden die Wirkung, daß der Widerstand geringer wurde, als ob der Druck auf die Kontaktflächen erhöht worden wäre. Es kann natürlich angenommen werden, daß die elektrische Kraft zwischen den Elektroden eine mechanische Pressung durch die hervorgerufene Anziehung bewirkt; aber diese Anziehung ist zu gering, als daß damit die erzielte Wirkung erklärt werden könnte. Es ist sehr schwer, die physikalischen Grundlagen für die Oberfläche einer Substanz anzugeben; doch ist es augenscheinlich, daß diese sehr verschieden von denen sein müssen, die innerhalb der Masse des Materials bestehen. Wie dem auch sein möge, sicher ist, daß der elektrische Kontakt zwischen dem Blattzinn und einem Dielektrikum ein sehr unvollkommener ist, wenn nicht eine beträchtliche Pressung auf die Kontaktflächen ausgeübt wird.

Wenn an Stelle der Blattzinn-Elektroden Quecksilber-Elektroden bei den erwähnten Versuchen verwendet wurden, dann war der Widerstand bei den verschiedenen Spannungen so ziemlich gleich und blieb auch konstant, wenn die elektrische Spannung längere Zeit aufrecht erhalten wurde. Es scheint daher, daß Quecksilber nicht nur geeignet ist guten Kontakt mit einer in dasselbe getauchten Elektrode zu bewirken, sondern daß es auch verwendbar ist, wenn ein guter Kontakt mit einer isolierenden

Masse hergestellt werden soll. Eine merkwürdige Reihe von Beobachtungen beziehen sich auf eine „zurückbleibende“ Kraft zwischen einer Blattzinn-Elektrode und einem Blatt eines dielektrischen Materials, zwischen denen eine elektrische Spannung hervorgerufen wurde. Das Blattzinn hat das Bestreben an der Oberfläche des Dielektrikums zu haften, als ob eine elektrische Anziehung vorhanden wäre, nachdem bereits die Spannung und Elektrisierung aufgehoben worden ist, so daß eine elektrische Anziehung im gewöhnlichen Sinne nicht vorhanden sein kann. Es wurde gefunden, daß die zurückbleibende mechanische Kraft rasch mit der angewendeten Spannung steigt. Die genaue Wirkungsweise dieser „zurückbleibenden Kraft“ ist noch nicht klargestellt. Es ist die Vermutung ausgesprochen worden, daß vielleicht kleine Veränderungen in der Kapazität des Kondensators bei verschiedenen Spannungen hervorgerufen werden, wodurch ein innigerer Kontakt zwischen den Elektroden und dem Dielektrikum bei den höheren Spannungen eintritt.

Eine Depesche aus San Franzisko berichtet, daß ein Lager von Uran- und Radiumerz in Kern County von H. C. Jones entdeckt wurde. Herr Jones ist geneigt, den Ort genau anzugeben, der Privateigentum ist. Proben wurden gezeigt, die Uranit, Carnolit und Blenden mit Salzen des Urans enthalten, welche reich an Radium sind. Dieses Lager ist das erste dieses Erzes in Kalifornien und das zweite in den Vereinigten Staaten; das erste Lager wurde in Gilpin County im Staate Colorado gefunden. Herr Jones berichtet, daß das Erz nicht in Schichten vorkommt und daß das Lager vulkanischen Ursprungs sein dürfte. Er nimmt an, daß ungefähr 2,000 Tonnen des Erzes eine Unze Radium liefern werden, was einem Werte von 12,000.000 Dollars entsprechen dürfte.

Der Konsul der Vereinigten Staaten M. K. Moorhead in St. Thomas, Ontario berichtet seiner Regierung über eine neue Methode die Wärme des Auspuffdampfes für Heizzwecke auszunützen. Zwei öffentliche Gebäude in St. Thomas werden unter Nutzbarmachung des Auspuffdampfes der Maschinen der Zentrale der Straßenbahn und der elektrischen Zentrale geheizt. Der Abdampf wird um Kupferrohre geleitet, die mit Wasser gefüllt sind; das erhitzte Wasser wird sodann mittelst einer Pumpe in wohl geschützten Rohren in die Häuser durch ein Hauptrohr geleitet, dort in Zweigleitungen verteilt und durch ein Hauptrückleitungsrohr wieder zurückgeführt. Der Grad der Erhitzung des Wassers kann durch die Geschwindigkeit der Pumpe oder mittelst in die Hauptleitungen vor ihrem Eintritt in die Gebäude eingebauten Ventilen geregelt werden. Die Leitungsrohre, die das heiße Wasser in die Häuser führen, sind im Boden verlegt und mit Asbestwolle eingefüllt, um eine Wärmeschutzhülle zu erhalten. Die Asbesthülle ist von einer Hanfpackung umgeben und das ganze Rohr in einem aus Ziegeln hergestellten Mantel eingeschlossen, dessen Teile mit Zementit verbunden sind. Dieses System soll sehr praktisch und die Kosten nicht zu hohe sein.

Über „Kurzschlüsse“ dieses mit Rücksicht auf die Bestrebungen zur Hebung der Feuersicherheit in Theatern höchst aktuelle Thema hielt Herr Ingenieur Walter Schäfer aus Berlin am 6. v. M. im elektrotechnischen Verein einen sehr instruktiven durch Versuche unterstützten Vortrag, und führte als wirksames Mittel zur Verhinderung von Bränden bei Kurzschlüssen eine von ihm konstruierte Kurzschlußvorrichtung vor, deren Erzeugung die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin übernommen hat. Der Wert der Vorrichtung zeigt sich insbesondere darin, daß die Feuersgefahr bei Anwendung dieser Vorrichtung bei Kurzschlüssen sehr herabgedrückt ist. Ein leicht

entzündlicher Körper, z. B. mit Benzin getränkte Baumwolle, konnte bei absichtlich herbeigeführten Kurzschlüssen bei Anwendung dieser Vorrichtung nie zum Entzünden gebracht werden, während bei Anwendung der gebräuchlichen Bleisicherungen fast regelmäßig eine Entzündung erfolgte. Sehr schätzenswert ist auch die große Verläßlichkeit der Vorrichtung und die Präzision, mit welcher dieselbe wirkt: eine 5 Ampère-Sicherung bei Anwendung der Vorrichtung schmolz bei allmählicher Steigerung des Stromes auf 5 Amp. früher als eine übliche 4·5 Amp. Sicherung usw. Die Versuche, die alle gut gelangen, erbrachten den Beweis, daß die Vorrichtung jedenfalls als bedeutender Fortschritt zu betrachten ist, was freudig zu begrüßen ist, da eine Vorrichtung, durch die die allerdings oft überschätzte Gefahr der Kurzschlüsse beseitigt wird, einem dringenden Bedürfnis entspricht. Über die Konstruktion und Wirkung der Vorrichtung selbst haben wir in Nr. 18 unserer Zeitschrift vom 1. Oktober 1905, ausführlich berichtet.

M. Majorana berichtet im „Electricista" über ein neues von ihm erfundenes Mikrophon, welches von allen gebräuchlichen bis zum heutigen Tage praktisch verwendeten vollständig abweicht. Bekanntlich beruht die Wirkungsweise der meisten in Verwendung stehenden Mikrophontypen auf der Anordnung von Kohlenstaub beziehungsweise von Kohlenkörnern zu einer Metallmembrane. Die Schallwellen bringen die Membrane zum Vibrieren, welche durch Berührung der Kohlenkörner einen mehr oder weniger guten Kontakt herstellt. Abgesehen von den Spezialtypen von Mikrophonen, welche einige Firmen für lautsprechende Telephone in den Handel gebracht haben, läßt das Mikrophon Bailleux, welches — als eine der besten Typen — die italienische Post- und Telegraphenverwaltung in Verwendung hat, eine Stromstärke von nur 20 bis 25 Milliampère zu, die durch einen Ton von 500 Schwingungen in der Sekunde bedingt ist. Dieses Resultat ist als das Maximum für die Stromstärke zu betrachten, die mit dem Körnermikrophon und mit den Apparaten ähnlicher Konstruktion zu erreichen ist. Das Mikrophon M. Majorana beruht auf der Kapillar-Zusammenziehung, welche die Schwingungen erzeugen, die auf eine Flüssigkeitsoberfläche auffallen und die von Chichester Bell bereits vor 5 Jahren studiert worden ist. Diese Zusammenziehung bewirkt Veränderungen des Widerstandes eines elektrischen Stromkreises und ermöglicht unter Verwendung einer Induktionsspule, telephonische Ströme zu erzeugen, welche bei einem Tone von 500 Schwingungen in der Sekunde bis 100 Milliampère und darüber betragen. Die Wiedergabe des gesprochenen Wortes läßt nichts zu wünschen übrig.

Leider gibt M. Majorana keine Konstruktionsdetails seines Mikrophons an, die komplizierter als die des Körnermikrophons sein sollen, doch spricht er die Hoffnung aus, daß mit Rücksicht auf die große zu erreichende Stromintensität überall dort, wo das Körnermikrophon wegen der geringen Stromstärke unzulänglich ist, dieses Mikrophon den Platz behaupten wird. *W.*

Die neue Wasserkraftanlage auf der kanadischen Seite der Niagarafälle.

ATK. Es ist vielleicht nur natürlich, daß die hochbedeutende Kraftanlage, welche vor kurzem auf der kanadischen Seite der Niagarafälle in Betrieb genommen worden ist, weniger die Aufmerksamkeit der großen Welt auf sich gezogen hat, als es seinerzeit die erste auf der amerikanischen Seite errichtete getan hat. Nichtsdestoweniger ist

die neue Anlage ihren Vorgängerinnen in mehr als einer Hinsicht, ganz abgesehen von der Größe der installierten Maschinen, wesentlich überlegen. Indes war die erste amerikanische Anlage gewissermaßen ein Novum in der technischen Welt und imponierte, als sie fertiggestellt wurde, namentlich durch ihre bis dahin nie dagewesenen Größenverhältnisse. Als ihr erster Plan seinerzeit aufgestellt wurde, da leistete die größte bis dahin überhaupt bekannte Turbine kaum 1000 PS, und es war auch die Elektrotechnik in Bezug auf die Größe ihrer Einheiten bei weitem noch nicht auf dem heutigen hohen Standpunkt angelangt. Es ist dieses ja auch natürlich, wenn man bedenkt, daß damals die elektrischen Kraftübertragungs- und Beleuchtungsanlagen bei weitem noch nicht die Ausdehnung erreicht hatten, als dieses heute der Fall ist, und wo der Verbraucher fehlt, da fehlt naturgemäß auch das Bedürfnis, aus dem heraus lediglich die modernen Riesenanlagen entstehen konnten. Ein besonderer ins Auge fallender Punkt bei der alten Niagara-Anlage bestand noch darin, daß man vor das Problem gestellt wurde, 5000 PS Turbinen nebst ihren schweren Generatoren mit senkrechter Welle auszuführen. Was dieses bedeutet, weiß jeder, der als Turbinenbauer die Schwierigkeiten der Lagerung schwer belasteter Vertikalwellen kennen gelernt hat und hier handelte es sich um die Belastung einer mit 250 Umdrehungen pro Minute umlaufenden vertikalen Welle mit 80 t. Indes wurden damals alle hieraus resultierenden Schwierigkeiten seitens der ausführenden Firmen gelöst und es ist wohl nicht nötig, an dieser Stelle darauf hinzuweisen, daß es europäische Firmen, die Aktiengesellschaft Escher Wyss & Co., Zürich, und die Firma Faesch & Picard in Genf waren, welche die großen Turbinen konstruierten und zum Teil auch selbst lieferten. Ähnliche Schwierigkeiten stellten sich auch der neuen Anlage auf der kanadischen Seite der Niagarafälle entgegen.

Wir entnehmen einem vor kurzem von Mr. Cecil B. Smith vor der „Society of Civil Engineers" gehaltenen Vortrage einige Hauptdetails und glauben, daß dieselben von nicht geringem Interesse sein werden.

Auf der amerikanischen Seite wurden seinerzeit die ersten Krafthäuser ganz in der Nähe des Niagaraflusses errichtet und man leitete das Abwasser durch einen Tunnel, der kurz unterhalb des Niagarafalles wieder in den Strom mündete. Dieser Tunnel besaß eine Länge von 660 m und maß im Querschnitt 7·5×5·7 m. Betrachtet man lediglich die Baukosten, so würde er zweifellos billiger gewesen sein, wenn man die Anlage unterhalb der Fälle errichtet und ihr das Wasser in einem offenen Kanal zugeführt hätte, doch verbot sich dieses auf der amerikanischen Seite durch die hohen Landerwerbskosten, welche in diesem Falle notwendig geworden wären. Ähnlich waren auf der kanadischen Seite die Rücksichten auf die Erhaltung der Schönheiten des gerade an dieser Stelle gelegenen Queen-Victoria-Parks maßgebend, ebenfalls von dem Bau eines offenen Kanals abzusehen und statt dessen einen Tunnel zur Ableitung des Unterwassers vorzusehen. Hierbei ist es interessant festzustellen, daß seinerzeit bei dem Bau des amerikanischen Unterwasser-Tunnels Zweifel laut wurden, daß die Ziegelausmauerungen des Tunnels den Einflüssen des mit einer Geschwindigkeit von etwa 8 m fließenden Wassers auf die Dauer würden widerstehen können. Herr Smith erklärte jetzt, daß die Inspizierung des Tunnels ergeben habe, daß die Ausmauerung überall vollkommen intakt gefunden worden ist. Ja, sie war sogar mit Schlamm bedeckt; also gerade das Gegenteil von dem, was befürchtet wurde, war eingetreten. Anstatt die befürchteten Auskalkungen herbeizuführen, hatte das Wasser selbst durch Ablagerung einer gewissen Schutzschicht zur Konservierung der Wände beigetragen. Dies ist besonders bemerkenswert mit Rücksicht

auf die sehr große Durchschnittsgeschwindigkeit des Wassers.

Die Maschineneinheiten auf der kanadischen Seite besitzen weit größere Leistung als diejenigen in den amerikanischen Kraftanlagen, nämlich je 10.000 PS, während jene nur je 5000 PS leisten. Ebenso sind die Turbinen abweichend konstruiert, indem sie von innen beaufschlagt und mit Saugrohren versehen sind, während die amerikanischen Turbinen von außen beaufschlagt werden und ohne Saugrohre arbeiten. Auch in Bezug auf die Generatoren herrscht ein gewisser Unterschied, indem die neuen Maschinen Innenpolmaschinen darstellen, während die alten nach dem Außenpoltyp konstruiert waren. In mancher anderen Beziehung herrscht eine gewisse Übereinstimmung der kanadischen mit der alten Anlage. Ebenso wie dort sind auch hier die Wellen aus genieteten Stahlröhren von rd. 1 m Durchmesser hergestellt. Die Umlaufgeschwindigkeit ist die gleiche, sie beträgt 250 Umdrehungen pro Minute. Die Generatoren liefern dreiphasigen Wechselstrom mit einer Spannung von 12.000 Volt und 25 Perioden pro Sekunde. Die ganze hydraulische Anlage ist für die Installation von zehn 10000 PS-Maschinensätzen ausreichend. Es werden indes 11 komplette Aggregate zur Aufstellung gelangen, so daß stets eine als Reserve vorhanden sein wird.

Da bei der verhältnismäßig nördlichen Lage der Anlage und den verhältnismäßig kalten Wintern in Kanada den Eisverhältnissen Rechnung getragen werden muß, so waren auch Vorsichtsmaßregeln notwendig, um den Eintritt von Eis in die Turbinen wirksam zu verhindern. Abgesehen von großen Eisblöcken führt das Wasser auch öfters große Mengen feinkörniger Eismassen mit sich, deren Eintritt in die Räder ebenfalls verhindert werden muß. Zu diesem Zwecke sind, soweit dieses möglich war, geeignete Schutzgitter vorgesehen. Ein Teil des Zuflußbeckens für das Oberwasser mit diesen Schutzgittern ist überdacht, um auf diese Weise die Leute, welche die Gitter rein zu halten haben, vor Kälte zu schützen.

Die Errichtung der zur Wasserentnahme erforderlichen Schutzbauten mußte in einer Strömung von 3—4 m pro Sekunde vorgenommen werden, was natürlich große Schwierigkeiten mit sich brachte. Der Kanal von der Entnahmestelle bis zum Krafthause, besitzt nur eine Länge von etwa 40 m, ist jedoch an seiner schmalsten Stelle beinahe 90 m breit — man kann also eigentlich von einem Kanal kaum noch sprechen. Es durchfliessen ihn bei Vollbetrieb pro Sekunde rd. 250 m³. Über den Kanal führt eine Brücke in Betoneisenkonstruktion, über welche die Gleise der International Railroad Company, sowie eine Fahrstraße für Fuhrwerksverkehr, sowie Fußgängerwege führen.

Der Turbinenschacht besitzt eine Länge von 173 m. Seine Tiefe beträgt 48 m, die zur Verfügung stehende nutzbare Druckhöhe an den Turbinen 41·5 m. Bei dem Bau des Krafthauses wurde Holz lediglich für die Fensterverkleidung und für die Rahmen der kleineren Fenster verwandt, während sonst als Konstruktionsmaterial lediglich Eisen- und Mauerwerk benutzt wurde, um die Feuersicherheit möglichst zu erhöhen.

Die erzeugte elektrische Energie wird mittelst zweier Hauptleitungen vom Krafthause fortgeleitet. Die eine dieser beiden Linien führt zu einer etwa 1 km entfernt liegenden Transformatorenstation, während die zweite die weiter verfügbaren Energie über den Fluß auf die amerikanische Seite führt und hier die bereits vorhandenen Kraftnetze der älteren Gesellschaften mitspeist. Die Transformatorenstation leistet etwa 5000 PS, für welche 12 wassergekühlte Transforformatoren aufgestellt sind. Der mit 12.000 Volt zugeführte Drehstrom wird hier auf za. 40.000—60.000 Volt herauftransformiert, um mit dieser Spannung die Überlandlinien zu speisen.

Schon aus diesen wenigen Angaben dürfte ersichtlich sein, welche große Bedeutung auch dieser neuen Kraftanlage auf

der kanadischen Seite der Niagarafälle zukommt. Bedenkt man, daß dieselben wieder einmal nicht weniger als 100.000 PS dem Strom entziehen, so kann man verstehen, daß die Naturfreunde anfangen, das Ende des weltberühmten Niagarafalles vorauszusehen. In der Tat ist die Verminderung der Wassermenge, wie sie durch die großen bisher fertiggestellten Anlagen herbeigeführt worden ist, bereits wohl bemerkbar und es wird für event. spätere größere Neuanlagen an dieser Stelle auch der ästhetische Standpunkt etwas berücksichtigt werden müssen. Nichtsdestoweniger braucht man doch wenigstens vorläufig keine allzu große Befürchtung zu hegen, denn der Niagara bietet in seinen riesigen Wassermassen immerhin noch so viele Tausende von Pferdestärken, daß die bisherigen doch sicher nicht zu verachtenden Kraftanlagen nur einen geringen Prozentsatz davon bilden. wst.

Elektromagnetische Messinstrumente mit Dämpfung.

Die elektromagnetischen Instrumente ohne Dämpfung beruhen auf dem Prinzipe der anziehenden Wirkung eines vom Strom durchflossenen Solenoides auf einen frei beweglich aufgehängten Eisendraht.

Da die Einstellung des Zeigers bei ungedämpften Instrumenten einige Sekunden dauert, was bei Betrieb mit wechselnder Belastung eine genaue Ablesung nicht immer ermöglicht, sind von der A. E. G. in Berlin elektromagnetische Apparate mit Dämpfung konstruiert worden, bei denen sich der Zeiger stets sofort einstellt.*)

Die Ausführung der Apparate ist folgende:

Zwei parallele und frei bewegliche Magnetstäbe A und B (Fig. 1), die mit den gleichnamigen Polen NN und SS einander

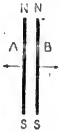


Fig.1.



Fig.2.

zugekehrt sind, stoßen sich bekanntlich ab. Dieselbe Erscheinung tritt auf, wenn man statt der zwei Magnetstäbe zwei Stäbe A und B aus weichem Eisen durch ein Solenoid S magnetisiert, wie Fig. 2 zeigt.

Ordnet man ferner den einen dieser Stäbe fest an und den anderen an einer drehbaren Achse nach Fig. 3, so wird die zwischen den Eisenstäben wirkende Kraft eine Drehung des beweglichen Systems herbeiführen und eine Spiralfeder F spannen, welche an der drehbaren Achse befestigt ist. Versieht man noch die Achse mit einem Zeiger und unterlegt diesem eine Teilung, so kann die Einrichtung für Meßzwecke verwendet werden.

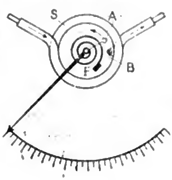


Fig.3.

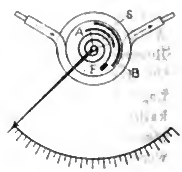


Fig.4.

Eisenstäbe wie in Fig. 3 würden aber für ein praktisches Meßinstrument einen ungeeigneten Skalenverlauf ergeben. Ein brauchbares Meßinstrument erhält man erst, wenn man die beiden Eisenteile in der in Fig. 4 angegebenen Weise aus dünnem Eisenblech in Form von Zylindermantelsegmenten fertigt.

*) Diese Instrumente sind durch die österreichisch-ungarische Verkaufsorganisation der A. E. G. Berlin, der Aktiengesellschaft für elektrischen Bedarf, Wien, VII., Neubaugasse 15 zu beziehen.

Fig. 5 zeigt das Innere eines solchen Meßinstrumentes, und zwar eines Voltmeters, bei abgenommener Skala. Unterhalb der Spule ist die Dämpfeinrichtung ersichtlich. Sie besteht aus einem an der Systemachse befestigten Aluminiumflügel, der in einer Luftkammer spielt und hierbei von der ein-



Fig. 5.

geschlossenen Luft, die nur durch einen schmalen Schlitz entweichen kann, gehemmt wird. In der Figur ist der Deckel von der Dämpfkammer abgehoben und der Aluminiumflügel sichtbar.

Nach diesem Prinzip werden Voltmeter wie auch Amperemeter gebaut, und zwar Voltmeter für alle Spannungen bis 550 Volt, mit besonderem Vorschaltwiderstand bis 1000 Volt und Amperemeter für alle Stromstärken bis 800 Ampere.

Die Instrumente sind für Gleich- und Wechselstrom verwendbar und können mit Skala für Gleich- und Wechselstrom versehen werden.

Eigenwärme und Außentemperatur beeinflussen die Angaben der Instrumente nur sehr wenig. Der Einfluß des remanenten Magnetismus bei Gleichstrom, der Kurvenform und Frequenz bei Wechselstrom sowie der Einfluß äußerer magnetischer Felder ist erheblich geringer als bei den ungedämpften elektromagnetischen Instrumenten.

Alle diese Eigenschaften bewirken, daß die billigen elektromagnetischen Instrumente mit Dämpfung in vielen Fällen ohne weiteres an Stelle von Präzisions-Instrumenten verwendet werden können.

Elektrische Schusszündung in Steinbrüchen.

ATK. Vor kurzem sind umfassende Sprengversuche mittelst elektrischer Schußzündung im Balgreggan-Steinbruch (Wigtownshire, England), in welchem der gewonnene Bruchstein zu Steinschlag verarbeitet wird, mit bestem Erfolge vorgenommen worden. Zu diesem Zwecke wurden in das Gestein 2 bis 5 Meter tiefe Löcher gebohrt, welche mit Sprenggelatine gefüllt wurden. Nach Herstellung der elektrischen Verbindungen und Einsetzen der erforderlichen Zünder wurde die Sprenggelatine mittelst Elektrizität entzündet. Das Resultat war ein über Erwarten günstiges. Mehr als 3000 Tonnen Gestein waren losgesprengt und in entsprechende Blöcke gebrochen. Eine bemerkenswerte Wirkung dieser gleichzeitigen elektrischen Schußzündung (Massenzündung) besteht darin, daß das Gestein nicht, wie das bei Minenzündungen häufig geschieht, zu sehr zerkleinert und in weitem Umkreise herumgeschleudert wird. Viele Steinbruchbesitzer wenden der methodischen Sprengung zu geringe Aufmerksamkeit zu; sie lassen Minensprengungen ausführen in Fällen, in denen eine geeignete Anordnung von Bohrlöchern mit gleichzeitig erfolgender elektrischer Schußzündung ein günstigeres Resultat zeitigen würde. Selbstverständlich ist von Fall zu Fall im voraus zu prüfen, welche Art der Sprengung am wirksamsten sein dürfte. Elektrische Massenzündung besitzt häufig außerordentliche Vorzüge gegenüber konzentrierten Ladungen (Minen-

Bei der Vorbereitung der Gegenstände für das Zinkbad, welche, wie erwähnt, den Zweck hat, eine vollkommen reine metallische Oberfläche bei den zu verzinkenden Gegenständen herzustellen, sind im Laufe der Zeit eine Reihe von Verbesserungen eingeführt worden. Während man früher fast ausschließlich ein nasses Verfahren hierzu anwendete, indem man nämlich die Gegenstände in ein Säurebad tauchte, um dadurch die ihnen anhaftenden Oxyde zu entfernen, ist man heute dazu übergegangen, zum gleichen Zweck Sandstrahlgebläse zu benutzen. Auch hat man sich bemüht, die Oxydbildung bei den Gegenständen möglichst herabzudrücken, dadurch, daß man dieselben möglichst schnell abkühlte und es so gar nicht zur Bildung einer wesentlichen Oxydmenge kommen ließ. Es ist ja erklärlich, daß namentlich bei kleinen Gegenständen mit relativ großer Oberfläche, wie auch bei Blechen, der Oxydverlust eine relativ große Rolle spielt. Naturgemäß kann man diese Verbesserungen nicht überall und bei jeder Gelegenheit gleichmäßig anwenden, sondern es ist auch hier, wie überall, eine Spezialisierung erforderlich, um in jedem einzelnen Falle das gerade für ihn günstige Arbeitsverfahren zur Durchführung zu bringen.

Vielfach hat man versucht, statt des teueren Zinks das immerhin billigere Blei in größerem Maßstabe als Schutzschicht zu verwenden. Indes ist eine verbleite Oberfläche lange nicht so widerstandsfähig, wie eine verzinkte. Bei Verletzung der Bleidecke ist das Eisen einer schnelleren Zerstörung ausgesetzt, während bei Zink die Korrosion bei weitem langsamer vor sich geht. Diese Wirkung kann man leicht feststellen, wenn man die Wirkungen des elektrischen Stromes auf ein verbleites und ein verzinktes Eisenstück, dessen Schutzschicht verletzt ist, beobachtet. Während man bei verzinkten Eisen lediglich sich Zinkoxyd auf dem Boden des Gefässes ansammeln sieht, wird bei dem verbleiten Eisen die Flüssigkeit sehr schnell gerötet und man bemerkt, daß das Eisen einer schnellen Auflösung entgegengeführt wird.

In jüngster Zeit ist auch mit dem Fortschreiten der Elektrotechnik das galvanische Verfahren wieder mehr zu Ehren gekommen und man ist heute in der Tat doch imstande, auch gute galvanische Zinküberzüge ohne allzu hohe Kosten herzustellen. Namentlich wenn es sich um sehr dünne Schutzüberzüge handelt, ist dem galvanischen Verfahren der Vorzug nicht abzusprechen. So ist man in neuerer Zeit vielfach dazu übergegangen, namentlich im Schiffbau einzelne Teile, welche während der Montage und des Zusammenbaues der Maschinen und Schiffskörper oft Witterungs- und sonstigen zerstörenden Einflüssen ausgesetzt sind, durch einen derartigen dünnen Zinküberzug vor allzu frühzeitiger Zerstörung zu sichern. Man läßt hier, um den Zinkgehalt der Lösung möglichst konstant zu halten, die durch die Ausscheidung des Zinks geschwächten Teile des Bades an Zinkplatten vorbeizirkulieren, wobei dann mühelos der gewollte Zweck erreicht wird.

Die neueste Entwicklung der Verzinkerei besteht in einem trockenen Verzinkungsverfahren, welches von vollkommen neuen Gesichtspunkten ausgeht. Es verwertet keinen der leitenden Gedanken weder des warmen noch des bisherigen elektrolytischen Verfahrens. Bei diesem sogenannten Sherard - Verfahren werden die zu verzinkenden Gegenstände ohne besondere Vorbereitung, abgesehen von der Entfernung der Oxydschicht, in ein mit Zinkstaub gefülltes Gefäß gebracht, welches auf einige hundert Grad unter dem Schmelzpunkt des Zinks liegende Temperatur erhitzt wird, wobei sich eine Zinkdecke auf dem Metall ablagert. Die Zeit der Erhitzung hängt von der gewünschten Stärke der Verzinkung ab. Dieses Verfahren ist naturgemäß besonders für große Stücke, wie Bleche und Gitter etc., welche sehr große Gefäße erfordern würden, mit gewissen Schwierigkeiten

verbunden, sodaß es sich hauptsächlich für kleinere Gegenstände, wie Nägel, kleine Gußstücke, Schrauben etc. eignet.

Der Literatur zufolge soll es in wirtschaftlicher Beziehung sowohl dem warmen wie dem bisherigen nassen galvanischen Verfahren überlegen sein. Die erzeugte Schicht soll sehr dauerhaft und festhaltend sein, da das Zink eine Verbindung mit der Oberfläche des zu verzinkenden Metalls eingeht, welche einer gewissen Amalgamation nicht unähnlich ist. Die durch dieses Verfahren erzeugte Oberfläche weicht in ihrem äußeren Ansehen in gewissem Sinne von den nach den anderen Verfahren erzeugten Überzügen ab. Während die mittelst des warmen Verfahrens erzielte Fläche ein etwas unregelmäßiges, einer Gußoberfläche ähnliches Aussehen hat und die Oberfläche bei dem elektrolytischen Verfahren eine strahlenförmige eisblumenartige Zeichnung besitzt, weist die Oberfläche des Sherard-Verfahrens eine fast vollkommene Gleichmässigkeit auf, die sich nur in gewissem Maße mit der elektrolytischen Oberfläche vergleichen läßt, aber vor derselben einen metallischen Glanz voraus hat.

Das Sherard-Verfahren scheint in der Tat gewisse Vorzüge zu besitzen. Ob indes die ökonomischen Erfolge in der Tat größer sein werden als bei den anderen bisher bekannten Verfahren, mag dahingestellt bleiben. Jedenfalls wird man gut tun, in dieser Hinsicht noch Erfahrungen abzuwarten, da es sich vielfach erst im Laufe einer längeren Praxis herausstellt, ob nicht doch noch verborgene Mängel vorhanden sind und sich die Methoden zu deren erfolgreicher und wirtschaftlicher Beseitigung finden lassen.

wst.

Eingesendet.

Wien, im Dezember 1905.

P. T.

Zufolge fortgesetzter bedeutender Preissteigerung sämtlicher Rohmaterialien, sowie der Erhöhung der Löhne sehen wir uns veranlaßt, auf unsere bisherigen Notierungen einen Teuerungszuschlag von 5% vom 1. Jänner 1906 eintreten zu lassen und ergebenst darauf hinzuweisen, daß falls die steigende Tendenz der Rohmaterialienpreise anhält, derselbe in absehbarer Zeit noch weiter wird erhöht werden müssen.

Ausgenommen hievon sind die Preise der Leitungsdrähte etc., welche besonderen Aufschlägen unterliegen.

Indem wir höfl. bitten, hiervon Vormerkung nehmen zu wollen, zeichnen

hochachtungsvoll

Carl Engel — *Grünwald, Burger & Ce.*
Emil Honigmann (Voigt & Haeffner A.-G.) — *Edmund Oesterreicher* (F. W. Busch)
Louis Patz & Co. — *Emil Popper*
Scheiber & Kwaysser — *Alfred Viereckl*
V. & H. Weiss.

Literatur.

(Die Fortschritte auf dem Gebiete der drahtlosen Telegraphie. Von Adolf Prasch. Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart 1905.)

In dem vorliegenden III. Bande hat der Verfasser die mit Fleiß gesammelten Neuerungen und Fortschritte in der drahtlosen Telegraphie zur Anschauung gebracht. So die neue Theorie von J. Hettinger, die neue Methode zur Vergrößerung der Senderenergie

nach Professor Braun, die Abstimmungsversuche von A. Slaby, die verschiedenen Wellenmesser und Methoden, nach P. Drude, L. Heatcote Walter, die Wellenanzeiger von Hornemann, Rochefort, Dorman, Härdén und anderen, und schließlich die Neuerungen und Verbesserungen an den Einrichtungen für drahtlose Telegraphie für militärische Zwecke. Der Text des gut ausgestatteten, 276 Seiten enthaltenden Buches ist mit 227 Figuren ergänzt. *W.*

(Hinter Pflug und Schraubstock. Skizzen aus dem Taschenbuch eines Ingenieurs. Von Max Eyth. Volksausgabe in einem Bande. Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart.)

Wenn irgendein Buch des letzten Jahrzehnts durch eine Volks Ausgabe den weitesten Kreisen zugänglich gemacht zu werden verdient, so ist es Max Eyths „Hinter Pflug und Schraubstock“. Von der gesamten Kritik beim ersten Erscheinen mit einstimmigem Beifall begrüßt, hat das Buch in seiner zweibändigen Ausgabe schon 6 Auflagen erlebt. Daraus läßt sich erkennen, daß es sich hier nicht um ein Werk ausschließlich für Fachleute handelt. Nein, jeder, der ein Interesse hat an dem Siegeszug der die Welt durch Gewissenhaftigkeit und Unermüdlichkeit erobernden deutschen Arbeit und der sich an lebendig vorgetragenen, spannenden Erzählungen von „fremden Ländern und Menschen“ zu erfreuen vermag, wird bei den „Skizzen“ Eyths auf seine Rechnung kommen. Sind es doch in Wahrheit gar keine Skizzen, sondern kleine, mit dem höchsten literarischen Geschick aufgebaute Kunstwerke, zu denen der Autor mit seinem angeborenen Erzählertalent, mit feinstem Empfinden und frischem Humor Erlebnisse aus seinen wechselreichen Wanderjahren abgerundet hat. Es ist aber nicht nur ein literarisch hocherfreuliches, sondern auch ein sittlich erzieherisches Buch, eine wertvolle Gabe vor allem auch für die junge Generation, deren Aufgabe es ist, die von den Älteren errungene Weltstellung Deutschlands in Technik und Industrie zu behaupten und weiter zu festigen. Faßt man dies alles zusammen, so kann man nicht zweifeln, daß das in seiner Art klassische Werk in der neuen Volks-Ausgabe auch ein wirkliches Volksbuch werden wird. *O.*

(Lexikon der Elektrizität und Elektrotechnik. Unter Mitwirkung von Fachgenossen herausgegeben und redigiert von Ingenieur Fritz Hoppe. Das Werk erscheint in 20 Lieferungen. A. Hartleben's Verlag in Wien und Leipzig.)

Kaum noch einem anderen Zweige der modernen Technik wird wohl ein so allgemeines und reges Interesse von allen Seiten entgegengebracht, wie den Anwendungen der Elektrizität. In wenigen Jahrzehnten hat sich diese in unaufhaltsamem Siegeszuge fast alle Gebiete der Industrie und Technik erobert; in dieser verhältnismäßig kurzen Zeit hat sie sich aber auch für das tägliche Leben in vieler Beziehung unentbehrlich und unersetzlich gemacht. Es ist daher wohl nicht verwunderlich, wenn das Gebiet der Elektrotechnik einen Umfang angenommen hat, welcher es wünschenswert macht, ein Lexikon zu besitzen, das uns in kurzer zutreffender Weise mit wenig Mühe und ohne Zeitverlust über irgendeinen elektrotechnischen Begriff, einen Vorgang, eine Maschine, eine Schaltung, ein Anwendungsgebiet etc. in knapper Form, aber den Kern der Sache treffend, Aufschluß bietet. Wohl gibt es eine große Anzahl von Spezialwerken, die die einzelnen Gebiete der Elektrotechnik in hervorragender Weise vertreten, und die auch als Nachschlagebücher dienen können, aber ihre Anschaffung ist kostspielig, und außerdem ist viel Zeit und Mühe erforderlich, aus umfangreichen Werken schnell und präzise die gewünschte Auskunft zu schöpfen; es erfordert oft ein Durcharbeiten eines ganzen Kapitels, um jenes eine Wort erläutert zu finden, über welches man eben kurzen Aufschluß wünscht.

Das vorliegende Werk bietet über alle

Stichworte eingehende Beschreibungen und Erläuterungen, außerdem aber erleichtern zahlreiche vorzügliche Illustrationen außerordentlich das Verständnis. *O.*

(„Für Alle Welt", Verlag von Bong & Co., Berlin W.)

Die Weihnachtsnummer dieser illustrierten Zeitschrift ist durch ihren literarischen Inhalt und vollendeten künstlerischen und illustrativen Schmuck ausgezeichnet. Auch das gleichzeitig zur Ausgabe gelangende neunte Heft bietet des Interessanten und künstlerisch Vollendeten mancherlei. Wir nennen in erster Linie den reich illustrierten Aufsatz „Die Technik der alten Römer" von Dr. Albert Neuburger. Beiden Heften gereicht auch diesmal wieder die den neuesten Erfindungen und Entdeckungen auf dem Gebiete der Naturwissenschaften und Technik gewidmete Abteilung zum Vorteil.

(Jahrbuch des Bureau des Longitudes. Verlag von Gauthier-Villars, Paris.)

Wie alljährlich veröffentlicht dieser Verlag das Jahrbuch pro 1906 des Bureau des Longitudes. Dieser kleine Band enthält in gedrängter Kürze eine Menge unentbehrbehrlicher Daten für den Ingenieur sowie für den wissenschaftlich Gebildeten. Insbesondere machen wir auf die Abhandlung des M. G. Bigourdan über Sonnenfinsternisse aufmerksam. *W.*

(Wasserkräfte und Industrie. Von Dr. Heinrich Schreiber.)

Dieser Separatabdruck aus der „Neuen Freien Presse" vom 5. Dezember 1905 bildet eine beachtenswerte Studie über den gegenwärtigen Stand der Ausnützung von Wasserkräften in Österreich, über die Wasserrechtsverhältnisse, Konzessionierungen und das Heimfallsrecht. *W.*

Eingelangte Kalender.

(Österreichischer Kalender für Elektrotechniker 1906 von F. Uppenborn. Verlag von R. Oldenbourg, Wien, München und Berlin.)

Dieser Kalender, aus zwei Teilen bestehend, tritt in den III. Jahrgang seines Bestehens. Der Herausgeber war bemüht, die Neuerungen und Erfahrungen auf allen Gebieten der Elektrotechnik, wie auch der Gesetzgebung zu berücksichtigen. Die vorliegende Ausgabe weist denn auch gegenüber der vorjährigen*) viele Verbesserungen und Erweiterungen auf. So wurde der Abschnitt über Isolationsmessungen und magnetische Eigenschaften des Eisens neu bearbeitet und erheblich erweitert. Desgleichen der Abschnitt über Elektrizitätszähler. Die praktischen Tabellen wurden ergänzt und der Abschnitt über Beleuchtung und Funkentelegraphie einer Umarbeitung unterzogen. Über Feuertelegraphie wurde ein neues Kapitel hinzugefügt.

Der II. Teil des Kalenders erfuhr eine gleich gründliche Umarbeitung und Erweiterung und zwar in den Abschnitten über Mathematik und Optik und Prüfung der Motoren. Der Abschnitt über Arbeitsmotoren erfuhr mehrfache Änderungen und Ergänzungen, ebenso der Abschnitt über Elektrochemie. Bemerkenswert ist, daß die im laufenden Jahre publizierten gesetzlichen Bestimmungen und Verordnungen Berücksichtigung fanden.

Über diesen Kalender Worte des Lobes zu sagen, ist überflüssig; das Werk wird im Grunde seiner Gediegenheit sich viele Freunde schaffen. *W.*

*) Siehe unsere Nr. 16 vom Jahre 1904.

Zur gefl. Beachtung.

Liste der Patentanmeldungen und -Erteilungen

zusammengestellt vom

Patentanwalts-Bureau Theodorović & Cie., Wien, I., Jasomirgottstraße No. 2.

Auszüge von den Anmeldungen sind erhältlich. Einsprüche können bis zu dem unten angegebenen Termin erhoben werden.

Hinsichtlich gewünschter Auskünfte wolle man sich an das obbezeichnete Bureau wenden.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
In Österreich ausgelegte Patente vom 1. Dezember 1905. Einspruchsfrist 1. Februar 1906.	
Schaltungsanordnung für Fernsprechämter mit getrennter Stöpselbedienung	Deutsche Telephon-Werke R. Stock & Co.
Selbsttätiger Fernsprechschalter	Josef Peticky, Ivan Cizek und František Suchánek.
Telegraphenempfänger zum Umwandeln von Strich- und Punktsignalen in Typendruckzeichen.	Charles Reginald Underhill.
Elektromotor mit mehreren Ankern	James Burke.
Unipolarmaschine	Jakob Emil Noeggerath.
Isolationslamelle	Max Meirowsky.
Elektrizitätszähler für Wechselströme.	Company pour la fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines.
Bogenlampe	Joseph Barbe Fournier.
Bogenlampe	Adams Thomas Hamilton.
Bogenlampe	John James Rathbone und Eric Rivers Smith.
Einrichtung zur Erzeugung von Wechselströmen hoher Frequenz	Valdemar Poulsen.
Anordnung zum elektrischen Antrieb von Eisenbahnwagen mittelst in Kaskade zu schaltenden Drehstrommotoren	Koloman von Kandó.
Brems- und Sicherheitseinrichtung für elektrische Aufzugsmaschinen	Österr. Siemens-Schuckertwerke.
Vorrichtung zur Regelung des Ganges von Kraftmaschinen, welche elektrische Generatoren treiben	Friedrich Ross.
In Österreich erteilte Patente.	
Pat. Nr. 22823. Mikrophon	Johann Lagelbauer.
Pat. Nr. 22845. Schaltungsanordnung zur Überlagerung von Strömen	Carlo Turchi.
Pat. Nr. 22848. Vorrichtung zum Fernbetrieb von Schreibmaschinen durch elektrische Wellen	Giuseppe Musso.
Pat. Nr. 22850. Vorrichtung zur telegraphischen Übertragung von Nachrichten, Skizzen, Plänen u. dgl.	Henry Charles Braun.
Pat. N. 22858. Polarisationsbatterie für Verriegelungszwecke in Telephonanlagen u. dergl.	Siemens & Halske Akt.-Ges.
Pat. Nr. 22832. Elektrischer Ferntonrenanzeiger	Dieselbe.
Pat. Nr. 22886. Elektrischer Sammler	Robert Darling und Louis Chronik.
Pat. Nr. 22846. Wechselstromkollektormaschine	Ralph Mc. Neill.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
Pat. Nr. 22853. Einrichtung zur Erzeugung von hin- und hergehenden Wanderfeldern	Paul Centner.
Pat. Nr. 22861. Stromabnehmer für magnetelektrische Zündapparate mit pendelndem Anker	Robert Bosch.
Pat. Nr. 22867. Wicklungsanordnung für asynchrone Maschinen zur Erzielung zweier Polzahlen im Verhältnis von 1:2	Österr. Siemens-Schuckertwerke.
Pat. Nr. 22935. Kollektormaschine mit gezahntem, ringförmigem Stator und Wendepolwicklungen	Dieselbe.
Pa.. Nr. 22926. Schaltungseinrichtung für elektrisch betriebene Motorwagenzüge	Dieselbe.
Pat. No. 22936. Selbsttätiger Spannungsregler, bei welchem die Zu- und Abschaltung von Widerstand durch einen in Quecksilber tauchenden Solenoidkern erfolgt	Dieselbe.
Pat. Nr. 22922. Spule für elektrische Vorrichtungen	Westinghouse Electric Company Limited.
Pat. Nr. 22851. Elektrizitätszähler für verschiedenen Einheitspreis	Adrian Baumann.
Pat. Nr. 22852. Verfahren zur Herstellung von Elektroden für elektrische Bogenlampen	Artur Edelmann.
Pat. Nr. 22854. Elektrische Bogenlampe mit Rauchgasabführung	André Blondel.
Pat. Nr. 22855. Elektrische Bogenlampe mit Rauchgasabführung	Derselbe.
Pat. Nr. 22862. Presse zus Herstellung von Bogenlichtkohlen	Derselbe.
Pat. Nr. 22866. Presse zur Herstellung von Bogenlichtkohlen	Derselbe.
Pat. Nr. 22919. Glockenreversiereinrichtung für Siemens-Regenerativfeuerungen	Schienenwalzwerk der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft.
In Deutschland ausgelegte Patente	
Bekanntgemacht 23. November 1905.	
Einspruchsfrist 23. Jänner 1906.	
D. 15368. Meldeeinrichtung zur Benachrichtigung miteinander sprechender Ortsteilnehmer bezüglich bevorstehender Fernverbindungen, bei welcher vor Einführung des den einen Teilnehmer abtrennenden Fernverbindungsstöpsels ein Meldestöpsel in die betreffende Vorschaltklinke eingeführt wird.	Deutsche Telephonwerke R. Stock & Co.
G. 17854. Anordnung zum Verändern des Bandvorschubes bei einer Vorrichtung zur Herstellung gelochter Streifen, welche auf mechanischem Wege vermittelst einer Schreibmaschinenklaviatur betrieben, und bei welcher durch Anschlagen einer Taste sowohl die Lochung als auch die dem Lochbilde entsprechende Verschiebung des Papierstreifens bewirkt wird	Johann Gell
O. 4891. Fernsprechschaltung für Teilnehmerapparate mit Lokalbatterie.	Wilhelm Ohnesorge.
E. 10499. Relais für Wechselstrom.	Felten & Guilleaume-Lahmeyerw. A.-G.
E. 10119. Einrichtung zum Belastungsausgleich bei elektrischen Antrieben.	Dieselbe.
M. 27069. Elektrische, im doppelten Sinn unverwechselbare Schmelzsicherung	Werner Menzel.
A. 12095. Nebenschluß-Einphasenkollektormotor mit Fremderregung	Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft.
A. 12324. Stromwandler	Dieselbe.

MITTEILUNGEN
der Genossenschaft der konzessionierten Elektrotechniker in Niederösterreich
Wien, VI/1, Getreidemarkt 17.

Verstösse gegen die Sicherheitsvorschriften.

Es mehren sich die Fälle, daß elektrische Installationen nicht mit derjenigen Sorgfalt und nicht in der fachmännischen Ausführung erstellt werden, die sie im Grunde ihrer Feuer- und Betriebssicherheit erfordern. Die vom Elektrotechnischen Verein in Wien herausgegebenen Sicherheitsvorschriften*), sowie die im Genossenschafts-Organ veröffentlichten Nachträge bilden vorläufig die Richtschnur, nach der bei Ausführung elektrischer Anlagen vorzugehen ist. Leider werden in zahlreichen Fällen diese Bestimmungen nicht beachtet. So werden beispielsweise die Leitungsverbindungen weder geklemmt noch gelötet, sondern nur einfach zusammengedreht; die Leitungsschnüre werden ohne besondere Isolierung durch Löcher in den Mauern und Türstöcken geführt. Es ist selbstredend, daß der Firmachef oder der persönlich haftende Konzessionär, insbesondere bei Firmen größeren Umfanges, nicht überall seine Tätigkeit entwickeln kann und daß mit den Fähigkeiten, der Geschicklichkeit und Gewissenhaftigkeit des elektrotechnischen Personales gerechnet werden muß. Die Herren Genossenschaftsmitglieder werden daher eingeladen, ihrem technischen Personale strenge Weisungen betreffs Einhaltung der Sicherheitsvorschriften zu geben, da durch derart mangelhafte Arbeiten die Feuergefährlichkeit gefördert, Leben und Eigentum bedroht und der gute Ruf in fachlicher Beziehung untergraben wird.

Im Verlaufe von zwei Monaten, u. zw. in der Zeit vom 1. September bis 1. November v. J. wurden bei 53 Installationen Mängel vorgefunden, die gegen wichtige Bestimmungen der Sicherheitsvorschriften verstossen. Wohl muß hervorgehoben werden, daß 29 dieser Installationen von nicht konzessionierten Elektrotechnikern hergestellt wurden. Bei 30 dieser Anlagen waren sämtliche Verbindungen gedreht; von anderen Mängeln wurde konstatiert:

Anlage B... Steckkontaktleitung oberhalb der Sesselleiste geführt, Luster nicht isoliert.

Anlage M......... Die Schnurleitung mit Telegraphenklammern an der Mauer befestigt.

Anlage R..... Luster hängt am Gashaken ohne Isolation.

Anlage K......... Sämtliche Verbindungen gedreht, Schnurleitung mit Papierrosetten an der Decke befestigt.

Anlage D... und P... Sämtliche Verbindungen gedreht, ein Stromkreis unterbrochen, die Beleuchtungskörper nicht isoliert.

Anlage F... Schnurleitung am Gasrohr befestigt.

Anlage S... Verbindungen der Schnurleitung in die Mauer hineingesteckt und mit Papier vernagelt.

Anlage Dr. Sch... Leitung durch den durchgebohrten Türstock ohne Porzellanrohr geführt, so daß die Leitung direkt im Holz liegt; Verbindungen gedreht.

Bei anderen Anlagen: Schnurleitung mit Papier überklebt und mit dem Gasrohr an die Mauer gepreßt; Schnurleitung führt durch Bleirohre, U-Draht eingegypst.

Diese hier angeführten Mängel betreffen Anlagen, die in der angeführten Zeit an das Netz nur einer stromliefernden Gesellschaft angeschlossen wurden; ihre Zahl ist bedeutend höher, wenn noch die anderen drei Gesellschaften berücksichtigt werden.

*) A. Hartleben's Verlag, Wien.

Verjährungsfrist der Forderungen des Handwerkers in Deutschland.

Im letzten Vierteljahre jeden Jahres hat man sein Augenmerk auch auf die gesetzlichen Vorschriften betreffend die Verjährungsfrist zu richten, wenn man nicht durch Unvorsichtigkeit sich beim Jahreswechsel schädigen will. Es ist natürlich nicht notwendig, daß schon längere Zeit vor Ablauf des Jahres ein Guthaben eingefordert oder die für die Unterbrechung der Verjährung geltenden Bestimmungen gehandhabt werden, denn es ist hierzu Zeit bis zum 31. Dezember, jedoch ist es sehr ratsam, sich rechtzeitig hiernach umzusehen, denn erstens will namentlich der Handwerker seine Außenstände nicht auf dem Klagewege einziehen, aus Furcht, seinen Kunden vor den Kopf zu stoßen und versucht es daher, zuerst eine Abschlagszahlung oder Abrechnung zu erlangen; wenn solches nichts fruchtet, muß ein Zahlungsbefehl rechtzeitig gestellt werden, denn wenn man zu lange wartet, so ist es leicht möglich, daß am Jahresschluß, (wo überhaupt wegen der sich häufenden Geschäfte solcher Art) ein erst im letzten Augenblick gestellter Zahlungsbefehl nicht mehr rechtzeitig zugestellt werden kann und alsdann eine Verjährung eintreten würde. Für die gewöhnlichen Leistungen der Handwerker kommt insbesondere in Betracht die zweijährige Verjährungsfrist. Also Arbeiten und Lieferungen von einem Handwerker verjähren nach zwei Jahren. Hierbei wird das bei Entstehung der Forderung laufende Jahr nicht mitgerechnet. Lieferte z. B. ein Handwerker am 1. April 1902 eine Arbeit für 50 Mark, so ist dieses Guthaben also erst am 1. Januar 1905 verjährt und kann bis zum 31. Dezember 1904 immer noch eingefordert oder eingeklagt werden, da die zweijährige Verjährungsfrist in diesem Falle erst am 1. Jänner 1903 begonnen hat, weil die Zwischenzeit vom 1. April 1902 bis 31. Dezember 1902 noch nicht gerechnet wird, da dasjenige Jahr, in dem die Forderung entstanden ist, nicht in die Verjährungsfrist hineingerechnet wird. Die gesetzliche Verjährungsfrist richtet sich stets nur nach dem Ablauf eines Kalenderjahres (mit Ausnahme der 30jährigen Verjährungsfrist); Teile desjenigen Jahres, in dem die Forderung entstanden ist, werden in die Verjährungsfrist nie eingerechnet.

Das Gleiche gilt auch bei der vierjährigen Verjährungsfrist. Auch hier läuft die Verjährung erst vom 1. Jänner des folgenden Jahres an. Eine vierjährige Verjährungsfrist kommt für den Handwerker nicht in Anwendung bezüglich seiner Forderungen oder Guthaben, sondern bezüglich seiner Schuldigkeit an die Lieferanten von Waren oder Gegenständen. Wenn der Handwerker also zu seinem Geschäfte Waren bezogen hat, z. B. der Glaser Glas, Kitt usw., so sind solche Forderungen nach Ablauf desjenigen Jahres, in dem sie entstanden sind, noch weitere vier Jahre zahlungspflichtig. Es unterliegen demnach alle Forderungen eines Handwerkers, wenn er für irgend jemand Ware geliefert oder eine Arbeit geleistet hat, einer zweijährigen Verjährungsfrist. Hat aber der Handwerker Gegenstände oder Waren geliefert, welche der Käufer zu seinem gewerblichen Betrieb wieder weiter verwendete oder verarbeitete, so gilt in diesem Falle eine vierjährige Verjährungsfrist. — Die Verjährung kann gehemmt werden durch Stundung, d. h. dadurch, daß man dem Schuldner auf seinen Antrag eine beliebig lange Zeit die Zahlung stundet; in diesem Fall läuft die Verjährungsfrist nach Ablauf der Stundungsfrist wieder weiter. Weiter kann die Verjährung unterbrochen werden durch eine Abschlagszahlung, durch eine Zinszahlung, durch Anerkennung oder durch Klage. Wenn die Verjährung in irgend einem solchen Falle unterbrochen worden ist, so beginnt die Verjährung wieder von neuem, und zwar genau für die gleiche Zeit, wie wenn die Forderung erst dann entstanden wäre.

Aus dem Rechtsleben.

Ein Urteil, betreffend die bei Gleichstromleitungen entstehenden vagabundierenden Ströme, hat kürzlich das Zivilgericht in Nizza erlassen. Ein seit 1882 bestehendes elektro-magnetisches Observatorium zur Beobachtung erdmagnetischer Erscheinungen erlitt mit Inbetriebsetzung der elektrischen Straßenbahn solche Störungen der Instrumente, daß weitere Beobachtungen zwecklos wurden. Auf Klage der Verwaltung wurde die Straßenbahn zur Tragung der Verlegungskosten des Observatoriums in Höhe von Fr. 94.000 verurteilt.

In den Bestimmungen der städtischen Straßenbahn in K. ist den Motorwagenführern zur Pflicht gemacht, langsam zu fahren oder nötigenfalls zu halten, falls sich Tiere auf der Fahrbahn befinden oder sich nähern. Als die von einem Burschen ausgeführten Pferde eines Majors von einem nachfolgenden Straßenbahnwagen beschädigt wurden, strengte der Eigentümer eine Schadenersatzklage gegen den Motorwagenführer und die Stadt an. Das Landgericht in Köln wies die Klage gegen die Stadt ab, weil sie kein Verschulden in der Auswahl des Wagenführers treffe, sprach aber die gegen den Wagenführer wegen seines Verschuldens zu. Das Oberlandesgericht hat die ganze Klage abgewiesen und u. a. ausgeführt: Die Beweisaufnahme hat ergeben, daß die Fahrbahn dem Wagenführer vollkommen frei erschien und daß in einer Entfernung von 6 bis 7 m vor ihm beide Pferde in plötzlicher Wendung auf das Gleis gerieten, so daß, obwohl der Wagenführer sofort bremste, ein Zusammenstoß nicht mehr zu vermeiden war. Die bloße Tatsache, daß sich die Pferde neben dem Gleis befanden, ohne nach ihm hinzudrängen, braucht den Wagenführer nicht zu veranlassen, die Fahrgeschwindigkeit herabzumindern, zumal er mit dem Umstande rechnen durfte, daß die Pferde der sicheren Führung eines Mannes anvertraut waren. Würde man einem Straßenbahnwagenführer zur Pflicht machen, lediglich deshalb, weil sich neben dem Gleis Personen oder Tiere befinden, die nicht erkennen lassen, daß sie sich nach dem Gleis zu bewegen werden, den Wagen anzuhalten, so wäre ein ordnungsmäßiger Straßenbahnbetrieb überhaupt nicht möglich. Die Straßenbahn hat aber den Zweck und die Pflicht, im Interesse der Allgemeinheit die Fahrpläne innezuhalten.

(Arbeiteranmeldungen.) Die Herren Genossenschaftsmitglieder werden aufmerksam gemacht, daß im Sinne des bestehenden Statuts nur derjenige Arbeiter als Elektromonteur zu betrachten und als solcher anzumelden ist, welcher entweder das Gewerbe ordnungsmäßig erlernt hat (Lehrling) oder aber über mehrjährige vor dem Jahre 1903 ausgestellte Monteurzeugnisse verfügt. Zur Vereinfachung des Dienstbetriebes wird ersucht, die bezüglichen Briefkouverte äußerlich als Arbeiteranmeldung zu bezeichnen.

(Genossenschaftliche Zeitschriften.) Die Redaktion des „Elektrotechniker" stellt den Genossenschaftsmitgliedern sämtliche in Österreich und Deutschland erscheinende genossenschaftlichen Zeitschriften zur Verfügung, welche im Genossenschaftslokale zur Benützung aufliegen. Sie können auch, falls sich einzelne Mitglieder dafür interessieren, ausgeliehen werden. Die Herren Genossenschaftsmitglieder werden ersucht, die in ihren Diensten stehenden Elektromonteure aufmerksam zu machen, daß denselben gleichfalls die Benützung dieser Zeitschriften zur Verfügung steht.

Die Kanzleistunden der Genossenschaft sind Montag, Mittwoch und Freitag von 5—7 Uhr nachmittags.

(Ein tüchtiger Elektriker) zur Führung einer Eigenbetriebsanlage wird aufgenommen. Mechaniker oder Schlosser bevorzugt. Nähere Auskunft in der Administration des „Elektrotechniker" und in der Genossenschaftskanzlei.

(Lehrlingsstellen) suchen: Helebrand August, XII., Schönbrunnerstraße 227; Würth J., Mödling, Turnergasse 30; Schuberth Johann, IX., Zimmermannsgasse 17.

Kleine Mitteilungen.

Elektrizitätswerke.

(Elektrizitätswerk in Mürzzuschlag). Die Frage der Erbauung eines Elektrizitätswerkes durch die Gemeinde wird baldigst Tatsache sein. Die dieser Tage durchgeführte Kommission hatte keinen Anstand ergeben, so daß der Gemeindeausschuß baldigst an die Realisierung des Projektes gehen kann. Ein Hauptabnehmer von Licht wird die Südbahn sein.

(Elektrizitätswerksbau in Weiler). Die Gemeindeversammlung beschloß beinahe einstimmig die Errichtung eines gemeindlichen Elektrizitätswerkes. Dem Unternehmen sind bereits 76.000 K durch Anteilscheine gesichert. Die Gemeinde legt den für diesen Zweck bestimmten Fond von etwa 20.000 K unverzinslich an.

Elektrische Bahnen.

(Elektrische Bahn Bruck a. d. Leitha—Fischamend—Regelsbrunn mit einer Abzweigung von Scharndorf nach Wildungsmauer). Das Eisenbahnministerium hat dem Bauingenieur Dr. Karl Rosenberg in Wien die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine normal- oder schmalspurige, mit elektrischer Kraft zu betreibende Bahn niederer Ordnung von der Station Bruck a. d. Leitha der Linie Bruck a. d. Leitha—Hainburg der priv. Österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft a) über Arbestha nach Fischamend und b) über Höflein und Scharndorf nach Regelsbrunn mit einer Abzweigung von Scharndorf nach Wildungsmauer auf die Dauer eines Jahres erteilt.

(Elektrische Bahn Innsbruck—Hall). Mit dem Bau einer über die Dörfer Arzl, Stum, Thauer, Absam gehenden elektrischen Bahn von Innsbruck nach Hall scheint es nun Ernst zu werden. Es hat sich bereits ein aus Vertretern aller interessierten Gemeinden gebildetes Aktionskomitee gebildet.

(Elektrische Bahn in Reichenberg). Das Eisenbahnministerium hat die Statthalterei beauftragt, über das von der Stadtgemeinde Reichenberg vorgelegte Detailprojekt für eine schmalspurige, 0·715 km lange elektrische Bahn von der Schützengasse in Reichenberg durch die Gebirgs-, Stefans- und Heinrich Liebig-Strasse bis zur Anstellung vorerst die Trassenrevision und bei anstandslosem Ergebniße derselben die Stationskommission in Verbindung mit der politischen Begehung vorzunehmen.

(Elektrische Bahn im Gebiete der Stadt Budweis). Das Eisenbahnministerium hat dem Bürgermeisteramte Budweis die mit dem Erlasse vom 12. März 1904 neuerlich erteilte und mit dem Erlasse vom 9. August 1904 auf die Dauer eines Jahres verlängerte Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine normalspurige, mit elektrischer Kraft zu betreibende Kleinbahn im Gebiete der Stadt Budweis, und zwar vom Aufnahmsgebäude der k. k. Staatsbahnen über den Marienplatz bis zum neuen Kommunalfriedhofe, auf ein weiteres Jahr d. i. bis zum 12. September 1906, neuerlich verlängert.

Elektrische Bahn Teplitz—Dux. In Dux fand vor Kurzem eine Versammlung von Vertretern der Bezirke Dux und Teplitz statt, in welcher das Projekt einer Kleinbahn von Teplitz nach Dux eingehend beraten und ein Aktionskomitee, zur Durchführung eingesetzt wurde.

(Elektrische Seilbahn zum Hotel-Etablissement »Rübezahl« in Marienbad). Das Eisenbahnministerium hat dem Besitzer des Hotel-Etablissement „Rübezahl“ in Marienbad, Georg Zischka, die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine schmalspurige, mit elektrischer Kraft zu betreibende Straßenbahn oder für eine mit elektrischer Kraft zu betreibende Seilbahn von einem geeigneten Punkte der von Marienbad nach Abaschin führenden Straße zum Hotel-Etablissement „Rübezahl“ in Marienbad auf die Dauer eines Jahres erteilt.

(Elektrische Bahn Triest—Opcina). Das Eisenbahnministerium hat auf Grund des von der k. k. Statthalterei in Triest erstatteten Berichtes über das Ergebnis der durchgeführten Trassenrevision, Stationskommission und politischen Begehung bezüglich der von der Aktiengesellschaft der Triester Kleinbahnen in Triest projektierten Verlängerung der schmalspurigen Elektrischen Bahn Triest-Opcina bis zum Bahnhofe Opcina der im Baue befindlichen Staatsbahnlinie Görz-Triest den Baukonsens unter der ausdrücklichen Bedingung erteilt, daß derselbe erst mit dem Zeitpunkte der Erteilung der Konzession zum Baue und Betriebe der in Rede stehenden Bahnverlängerung in Kraft zu treten hat.

(Elektrischer Bahnverkehr nach Gödöllö und Vácz.) Im nächsten Frühjahr wird mit dem Bau einer neuen Vicinalbahn begonnen, die berufen ist, den Lokalverkehr abzuwickeln. Die neue Bahn wird Gödöllö und Vácz mit der Hauptstadt verbinden. Den Personenverkehr werden Motorwagen, den Frachtverkehr elektrische Lokomotiven abwickeln.

(Elektrische Bahn auf den Montblanc.) Mit dem Bau dieser Bahn wurde begonnen. Die Linie wird etwa 19 km lang und nach Art der Jungfraubahn ausgeführt werden. Von Vayot soll die Fahrzeit bis zur Endstation etwa 4 Stunden betragen, der Fahrpreis wird sich voraussichtlich auf 100 Fr. stellen. Beheizung

sowohl wie Beleuchtung werden elektrisch sein. Die Wagen selbst erhalten eine Fensteranordnung, die jedem Reisenden einen freien Ausblick erlaubt. Der Zug, der mehrere Zwischenstationen bedient, wird aus einer elektrischen Maschine nebst zwei Salonwagen zusammengesetzt sein.

Elektrische Beleuchtung.

(Elektrische Beleuchtung der Industriehalle in Graz). Der Gemeinderat hat für die Einführung der elektrischen Beleuchtung in der Industriehalle den Betrag von 25.000 K bewilligt.

Telegraphie.

(Stand des Telegraphenwesens.) Von dem internationalen Bureau der Telegraphenverwaltungen wird jährlich eine Statistik über den Stand des Telegraphenwesens in verschiedenen Ländern des Welttelegraphenvereines herausgegeben. Leider ist sie nicht ganz vollständig; von europäischen Staaten fehlen beispielsweise Großbritannien, Norwegen, Österreich, Portugal; immerhin lassen sich interessante Vergleiche ziehen. In der soeben erschienenen Statistik über das Jahr 1904 nimmt das Deutsche Reich, wie auch früher schon, den ersten Platz ein. Es besitzt ein Telegraphennetz von 181.274 Kilometer Linie und 703.639 Kilometer Leitung mit 29.978 eingeschalteten Aemtern. Daran schließt sich Frankreich mit 157.621 Kilometer Linie, 595.218 Kilometer Leitung und 15.535 Ämtern. Das weite russische Reich verfügt nur über 180.640 Kilometer Linie und 611.868 Kilometer Leitung sowie über 7052 Aemter, von denen nur 1841 an dem internationalen Dienst teilnehmen, während 5211 auf den inländischen Verkehr beschränkt sind. Im weitem Abstand folgen dann die anderen in der Statistik berücksichtigten Staaten. Ueber die Dichtigkeit einiger Netze, d. h. über die relative Leichtigkeit für die Bevölkerung, den Telegraphen zu benutzen, geben folgende Zahlen Auskunft: 1 Telegrahenanstalt entfällt

in Deutschland	auf	18,04 km²	und	1.847	Einw.
in Frankreich	„	34,52 „	„	2.508	„
in Italien	„	44,7 „	„	5.144	„
in Spanien	„	307,0 „	„	11.079	„
in Rußland	„	3,181,0 „	„	19.143	„
in der Schweiz	„	19,1 „	„	1.528	„

Lange hat die Schweiz in Bezug auf Dichtigkeit des Netzes den Vorrang behauptet; in der Statistik für 1904 tritt jedoch Deutschland hinsichtlich der Flächenverteilung der Telegraphenanstalten zum ersten Male an die Spitze, während es hinsichtlich der auf eine Telegraphenanstalt entfallenden Einwohnerzahl noch zurücksteht. Auch in letzterer Beziehung werden die nächsten Statistiken voraussichtlich schon die Ueberlegenheit Deutschlands erkennen lassen, da die Zahl der Telegraphenanstalten neuerdings eine starke Vermehrung erfahren hat und noch erfährt.

Verschiedenes.

(Der Verkehr auf städtischen Schnellbahnen.) Um sich ein Bild von dem gewaltigen Verkehr zu machen, der durch städtische Schnellbahnen bewältigt wird, sind statistische Zusammenstellungen gemacht worden. Danach wurden auf 1 km Doppelgleis befördert: auf der Metropolitain Paris 5 Millionen Reisende, auf der Zentral London Bahn 4·3 Millionen, auf der Berliner Stadtbahn 3·3 Millionen, auf den Hochbahnen in New-York 3 Millionen und auf der Hoch- und Untergrundbahn Berlin 2·84 Millionen. Die niedrigen Verkehrsziffern der letzteren Bahn sind erklärlich; die Berliner Hochbahn führt nicht durch das Innere der Stadt, muß sich also mit dem Außenverkehr begnügen. Die verhältnismäßig niedrige Verkehrszahl der Hochbahnen in New-York erklärt sich aus dem Umstande, daß dort vier Hochbahnen parallel zu einander, wenn auch in verschiedenen Straßenzügen, New-York durchschneiden und der große Verkehr sich auf vier Bahnen verteilt. Für die geplante städtische „Süd-Nordbahn“ in Berlin, die das Stadtinnere, die Leipziger, Friedrichstraße, Unter den Linden und die Invalidenstraße kreuzen soll, wird angenommen, daß im ersten Betriebsjahre drei Millionen Reisende auf 1 Kilometer Doppelgleis befördert werden und daß dieser Verkehr ebenso wie bei der Stadtbahn und der Hoch- und Untergrundbahn jährlich um 10% zunimmt. Die Einnahmen würden sich dann nach einer Berechnung, die sich auf gemachte Erfahrungen stützt, auf etwa 3½ Millionen Mark stellen, wenn zwei Wagenklassen eingeführt werden. Bei nur einer Wagenklasse würden sich die Einnahmen etwas verringern. Aus diesem Grunde hat auch die Hochbahn die zweite Klasse beibehalten und dies ist auch der Grund, weshalb die Verkehrsdeputation, der Magistrat und der Stadtverordneten-Ausschuß sich für zwei Wagenklassen entschlossen haben.

(Elektrischer Betrieb der Simplonbahn.) Der Vertrag der Generaldirektion der Schweizerischen Bundesbahnen mit der Firma Brown, Boveri & Co. in Baden (Schweiz) betreffend den elektrischen Betrieb der Simplonbahn wurde unterzeichnet. Durch den Vertrag erhält die Firma versuchsweise die Ermächtigung zum elektrischen Betrieb der Simplonlinie auf ein Jahr.

(Schutz gegen Bleivergiftung.) Das Blei spielt wegen seiner Giftigkeit und wegen seiner großen Verbreitung in zahlreichen Betrieben, z. B. Akkumulatorenfabriken, unter den gewerblichen Giften — trotzdem es an Schutzmaßnahmen dagegen nicht fehlt — noch immer eine bedeutsame Rolle. Das Gift dringt

eben in verschiedener Form und auf verschiedenen Wegen in den Körper ein; es wird mit der Nahrung verschluckt, in Dampfform eingeatmet und von der Haut aufgenommen. Dazu kommt, daß fast alle Arbeiter, die jahraus jahrein mit dem giftigen Metall zu tun haben, gegen die Gefahr abstumpfen und in der persönlichen Vorsicht nachlassen. Nicht zu vergessen ist auch, daß jemand, der einmal eine Bleivergiftung durchgemacht hat, um so leichter wieder erkrankt und daß die Schwere der Vergiftung mit jeder neuen Erkrankung wächst. Leider sind die Zeichen, welche äußerlich sichtbar die Erkrankung nachweisen, unsicher. Wie Professor Grawitz in der letzten Sitzung der Berliner medizinischen Gesellschaft erwähnte, gibt es aber ein Zeichen, welches mit absoluter Sicherheit auf die Bleivergiftung hindeutet, nämlich eine Veränderung des Blutes und zwar der roten Blutzellen. Wo die Untersuchung des Blutes diese Veränderung zeigt, ist zweifellos eine Bleierkrankung vorhanden. Man kann diese einfache Methode nach Grawitz's Vorschlag für den persönlichen Schutz des Arbeiters benutzen. Man brauchte nur die am meisten gefährdeten Arbeiter in gewissen Zwischenräumen auf ihr Blut zu untersuchen und, wenn sie schwere Veränderungen aufweisen, aus dem Betriebe herauszunehmen, vielleicht nur aus dem „inneren" Betriebe, wenn sie sich selbst noch nicht krank fühlen.

(Polarisationsbatterie für Verriegelungszwecke in Telephonanlagen und dergl.) Diese von der Akt.-Ges. Siemens & Halske in Wien herrührende Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die aus je zwei Elektroden und dem Elektrolyten bestehenden Polarisationselemente hintereinander in einem im wesentlichen röhrenförmigen Behälter aus einem Nichtleiter zwischen Scheidewänden angeordnet sind, die als Träger für die benachbarten Elektroden je zweier aufeinanderfolgender Elemente dienen, bezw., selbst die Elektroden bilden. Bei einer Ausführungsform wird der röhrenförmige Behälter durch einzelne, je einer Zelle entsprechende Ringe gebildet, deren aufeinanderpassende Ränder miteinander verkittet werden. Diese Ringe können so ausgebildet sein, daß sie mit der Zellenscheidewand einen becherförmigen Behälter bilden, wobei wieder die ineinander greifenden Kanten mit einander verkittet werden,

(Kraftquelle in Afrika.) Wie die Niagara-Fälle einen Teil ihrer Kraft abgeben müssen, um Straßenbahnen und industriellen Werken in weitem Umkreise die elektrische Triebkraft zu liefern und die Straßen von Buffalo und und anderer Städte zu beleuchten, so sollen jetzt auch die Viktoria-Fälle des Sambesi elektrische Energie beschaffen. Der Sambesi führt nie Eis, so daß die Turbinen nicht verstopft werden; die Leitungen werden nicht durch Schneefälle gestört, und die Entfernung bildet kein Hindernis. Selbst bei großer Trockenheit führen die Fälle genug Wasser, um bequem 500.000 Pferdekräfte abgeben zu können, während der Witwatersrand zurzeit nur 150.000 Pferdekräfte verbraucht. Durch Anlegung eines Kanals von 20 bis 25 km kann man aber ein bedeutendes Gefälle erzielen, so daß mit Leichtigkeit 1 Million Pferdekräfte erzeugt werden können. Auf diese Weise kann den Bergwerken sehr billige Triebkraft geliefert werden, billiger als auf irgend eine andere Methode und da jetzt für Triebkraft in Witwatersrand jährlich gegen 60 Millionen Mark verausgabt werden, würden einerseits die Bergwerke eine bedeutende Summe ersparen und andrerseits das Unternehmen gute Dividenden abwerfen.

(Thermoelektrischer Stromkreis von drei Metallen. H. E. Schmitz untersuchte Neusilber, Kupfer und Eisen bei Temperaturen zwischen 0° und 80°, unter Benutzung hart- und weichgezogener Drähte. Die thermoelektrische Kraft wurde nach der Kompensationsmethode mit einem kleinen Bruchteil der EMK eines Weston-Elementes verglichen. Bezeichnet man die Metalle mit A B C, so läßt sich, wenn man annimmt, das die EMK nur von der Temperatur der Lötstellen abhängt, und daß die dazwischen gelegenen Teile die Temparatur 0° haben, die Formel aufstellen

$$E = (B, C)_{o}^{A} + (C, A)_{o}^{t_3} + (A, B)_{o}^{t_2}.$$

Diese Gleichung läßt sich weiter entwickeln und ihre Richtigkeit durch Versuche bestätigen. Jedoch gilt sie sicher nicht für alle Metalle bei allen Temparaturen.

(Ein neues Kabel von England nach Indien) ist projektiert. In einer im Monat November abgehaltenen Besprechung der Londoner Handelskammer wurde auf Anregung der East India und China Trade Section derselben beschlossen, die Notwendigkeit der Verlegung eines weiteren Kabels nach Indien als gegeben anzusehen und derselben an der zuständigen Stelle der Regierung Ausdruck zu geben. Die erste Anregung dazu ging von der Handelsfirma Grahams & Co. aus, die bei der Handelskammer auch den Antrag stellte, daß das Kabel mit größter Beschleunigung gelegt werde.

(Eine Zusammenstellung der Unfälle auf deutschen Straßenbahnen im Jahre 1904) bringen die Mitteilungen des Vereins deutscher Straßenbahn- und Kleinbahnverwaltungen. Im ganzen sind 872 Unfälle nachgewiesen, davon 140 tödliche. Unter „elektrische Störungen" werden drei Unfälle mit schwerer Verletzung notiert, ferner wird eine schwere Verletzung angegeben, die durch „Berühren der Stromleitung nach Erklettern eines Mastes", und eine tödliche Verletzung, die durch „Berührung gerissener Telegraphendrähte, die mit der Starkstromleitung in Verbindung kamen", verursacht wurde.

(Die Bogenlampen) der bekannten Bogenlampenfabrik Körting & Mathiesen, A.-G. in Leutzsch-Leipzig,

sind auf der Weltausstellung in Lüttich mit dem Grand Prix ausgezeichnet worden. Es soll dieser Preis für andere Bogenlampen nicht erteilt worden sein. Auf der Niederschlesischen Gewerbe- und Industrieausstellung in Görlitz erhielt die gleiche Firma die Goldene Medaille als höchste der vergebenen Auszeichnungen.

Finanzielle Revue.

(Deutschland.) *Siemens & Halske, A.-G. in Berlin.* In der ordentlichen Generalversammlung war durch 13 Aktionäre ein Kapital von 39,783.000 M vertreten. Der Jahresabschluß für 1904/05 wurde ohne Erörterung genehmigt und die Dividende auf $5^1/_2$% festgesetzt. Über das Geschäft im laufenden Jahre berichtete Direktor Spiecker, daß die eingehenden Aufträge, wie schon im Vorjahre, sich auch jetzt in steigender Richtung bewegen. Das Unternehmen habe reichliche Beschäftigung, und es sei zu erwarten, daß auch für das laufende Geschäftsjahr ein befriedigendes Ergebnis erzielt werden wird.

Lieferungen.

Wegen Vergebung der Kabellieferungs- und Montagearbeiten (Vadium K 50.000) für den Ausbau des Kabelnetzes der städtischen Elektrizitätswerke wird vom Magistrate Wien am 8. Jänner 1906, $^1/_2$10 Uhr, eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung abgehalten werden.

Das Kriegsministerium in Sofia vergibt die Installation der elektrischen Beleuchtung in der Kriegsschule. Offerttermin 19. Jänner 1906, 10 Uhr Vormittags.

Am 9. Februar 1906 findet im Hôtel de Ville in Brüssel eine öffentliche Submission über Lieferung und Aufstellung von 2 elektrischen Kranen am Quai de la Voirie in Brüssel statt. Kaution Frcs. 1000.

Das österreichisch-ungarische Konsulat in Madrid teilt mit, daß auf den 18. Jänner 1906 eine Offertverhandlung, betreffend Installation und Betrieb eines Telephonnetzes in Rortosa (Provinz Tarragona), und zwar auf höchstens 20 Jahre, anberaumt erscheint. Offerte (auf spanischem Stempelpapier) sind bis spätestens 13. Jänner 1906 an die Direccion General de Correos y Telegrafos, Madrid, zu richten. Die bar oder in öffentlichen spanischen Papieren zu leistende Kaution beträgt Pesetas 2000.

Das österreichisch-ungarische Konsulat in Madrid teilt mit, daß auf den 6. Februar 1906 eine Offertverhandlung, betreffend Lieferung eines auf Petroleum eingerichteteten Motorbootes für den Hafendienst in Vigo, anberaumt erscheint. Offerte (auf spanischem Stempelpapier) sind bis spätestens 6. Februar 1906 an die Junta de Obras del Puerto de Vigo zu richten. Die bar oder in öffentlichen spanischen Papieren zu leistende Kaution beträgt Pesetas 300·—. Die Vorlage einer „cédula personal" wird nicht verlangt. Nähere Bedingungen und Pläne liegen im Sekretariate des obgenannten Hafenausschusses in Vigo, bezw. im „Fomento"-Ministerium in Madrid zur Einsicht auf.

Inhalt.

An unsere P. T. Abonnenten!

Wir ersuchen höflichst um rechtzeitige Erneuerung des ablaufenden Abonnements, damit in der regelmässigen Zusendung des Blattes keine Unterbrechung eintrete.

Die Administration.

Die Redaktion und Administration des „Elektrotechniker" befindet sich **Wien, IV/2, Heugasse 62** und ersuchen wir, alle Zuschriften an dieselbe dahin zu richten.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy. — Für die Redaktion verantwortlich: Laurenz Jecho.
Druck von S. Insel, Wien, X.

Der
Elektrotechniker
Erstes österreichisch-ungarisches Fachjournal.
Organ für angewandte Elektrizität mit besonderer Rücksichtnahme auf
Telegraphie, Telephonie, elektr. Beleuchtung, Kraftübertragung und verwandte Zweige.
Offizielles Organ
der
Genossenschaft der konzess. Elektrotechniker
in Niederösterreich.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy.

Im österreichischen Fachschriftsteller-Verbande.

XXV. Jahrgang. Wien, 15. Jänner 1906. No. 2.

Abonnement: Der „Elektrotechniker" erscheint monatlich zweimal und kostet:
ganzjährig K 12.— = Mk. 12.— = Fcs. 15.—
halbjährig K 6.— = Mk. 6.— = Fcs. 8.—
Einzelne Nummern 60 h = 60 Pf.

Man abonniert in der Administration: Wien, IV., Heugasse 62, sowie bei allen Buchhandlungen und Postämtern des In- und Auslandes.

Inserate: Die zweimal gespaltene Nonpareille-Zeile 20 h = 20 Pf.
Bei größeren Aufträgen entsprechender Rabatt.

Rundschau.

Einführung einer neuen Flammen-Bogenlampe in Amerika. — Die erste Ganz'sche Dreiphasenbahn in Amerika. — Ein neues Registrier-Tachymeter.

Flammen-Bogenlampen mit schief nach abwärts geneigten Kohlenstäben werden in Europa allgemein gebaut und sind auch in Deutschland und Österreich sehr verbreitet, woselbst bekanntlich fast jede Bogenlampenfabrik ihre eigenen besonderen Typen baut. In Amerika haben sie bisher wenig Eingang gefunden, obwohl deren Vorteile, insbesondere einfache Bauart, gleichmäßiger und langsamer Abbrand, allgemein anerkannt sind. Kürzlich hat nun, bewogen durch die großen Erfolge dieser Lampe in Europa, eine amerikanische Firma, die American Beck Arc Light Company in New-York mit dem Bau derartiger Lampen begonnen, nachdem sie das Patent des Heinrich Beck in Meiningen für Amerika erworben hatte, wie „Electrical World and Engineer" berichtet. Diese Lampe zeichnet sich durch große Einfachheit der Konstruktion aus. Die Kohlenstäbe sind nebeneinander schief nach abwärts geneigt angeordnet. Die Führung des einen Kohlenstabes ist fest, so daß diese keine Bewegung ausführen kann, die Führung des anderen Kohlenstabes ist an einem Hebel angeordnet, dessen freies Ende den Eisenkern eines Elektromagneten trägt. Wenn kein Strom durch die Kohlenelektroden fließt, berühren sich ihre Enden in der Achse der Lampe. Wird der Strom eingeschaltet, dann wird der Eisenkern des Elektromagneten in die Spule gezogen, der

die Führung des zweiten Kohlenstabes tragende Hebel verdreht und der Kohlenstab von dem ersten um ein entsprechendes Stück entfernt, so daß ein Flammenbogen gebildet wird. Die Spule des Elektromagneten besteht nur aus wenigen Windungen, durch die der Hauptstrom fließt. Bei Abbrand der Kohlen sinken diese infolge ihres Eigengewichtes nach abwärts; der erforderliche Abstand wird durch die Wirkung des Elektromagneten erreicht. Die unteren Enden der Kohlen reichen durch einen eisernen Reflektor, dessen Innenseite mit weißem Email belegt ist. Diese Lampe, die in Deutschland bereits sehr bekannt ist, soll auch in Amerika großen Anklang finden.

Die erste elektrische Bahn in Amerika, die mit dreiphasigem Wechselstrom betrieben werden soll, wird zwischen London und Port Stanley, Ontaria in Canada verkehren und dürfte in ungefähr zwei Monaten wenigstens auf einen Teil der Strecke dem Verkehr übergeben werden. Abgesehen davon, daß dies die erste Dreiphasen-Bahn auf dem amerikanischen Kontinent ist, verdient diese Bahn noch in mancher Hinsicht das Interesse. Die Linie hat eine Länge von 27 Meilen und ist in 2 Sektionen von 18 und 9 Meilen geteilt, die mit Dreiphasenstrom betrieben werden. Zwischen diesen beiden Sektionen ist eine dritte vorhanden, die ungefähr 2 Meilen lang ist, der St. Thomas City Railway angehört und einen Teil des Gleichstromnetzes bildet. Die Wagen des interurbanen Netzes sollen auch über die mit Gleichstrom betriebene Sektion laufen und erhalten zu diesem Zwecke eine entsprechende Ausrüstung. Der Motor-Stator besitzt eine Dreiphasen-Wicklung, die mit Wechselstrom von 1000 Volt Spannung oder mit Gleichstrom von 500 Volt gespeist wird. Der Rotor hat einen Kommutator und vier Schleifkontaktringe. Jeder Wagen erhält zwei derartige Motoren von 130 PS. Die Züge werden 35 Tonnen wiegen und mit einer maximalen Geschwindigkeit von 30 Meilen in der Stunde fahren. Die Linie enthält mehrere schwierige und lange Steigungen von über 5%. Die Leitung wird mit Dreiphasenstrom von 10.000 Volt Spannung versorgt. Diese Bahn stellt eine neue Anwendung des Ganz'schen Systems dar, wie „Electrical World and Engineer“ in seinem Bericht hervorhebt, da eine solche Kombination von Wechselstrom und Gleichstrom, die es ermöglicht, daß die Wagen des interurbanen Wechselstromnetzes auf dem Gleichstromnetze der städtischen Straßenbahnen verkehren, bisher noch nicht durchgeführt worden ist. Es wird erwartet, daß diese Linie bald bis Hamiltoa auf eine Entfernung von 85 Meilen erweitert werden wird. Das Ganz'sche System wird in Canada von der Firma Bruce Peebles & Co. in Edinburgh, in den Vereinigten Staaten und in Mexico von der Railway Electric Power Company in New-York ausgeführt.

Die Unannehmlichkeiten im Betriebe, bedingt durch ungleiche Phasen der Wechselströme, welche von mit den Kraftmaschinen direkt gekuppelten Wechselstrommaschinen in Parallelschaltung in ein Netz abgegeben werden, sind bekannt. Vor Kurzem hat in der Société international des Electriciens in Paris eine Diskustion über die Maßnahmen zur Erzielung einer gleichmäßigen Tourenzahl der Antriebmaschinen, beziehungsweise Kontrolle derselben stattgefunden. Ein von M. Audebrand ersonnenes Registrier-Tachymeter soll diese Frage in der einfachsten Form lösen.

Denke man sich eine Scheibe vertikal auf die Axe aufgesetzt, deren regelmäßiger Lauf kontrolliert werden soll; parallel zu dieser Scheibe wird ein Gewicht fallen gelassen, welches einen Griffel trägt derart, daß derselbe während des Fallens auf der Scheibe eine Marke hinterläßt. Ist die Scheibe im Ruhestande, so wird die vom Griffel markierte Linie eine vertikale Gerade sein. Ist die Scheibe in Rotation, so wird der

Griffel eine Kurve beschreiben und zwar bei gleichmäßiger Rotation eine Kurve gleichmäßiger Form, die leicht zu konstruieren sein wird, da sie eine Resultante ist aus den Funktionen der Rotation und des freien Falles.

Schließlich, wenn die Scheibe ungleichmäßig rotiert, wird man eine ungleichmäßige Kurve erhalten. Durch Vergleich mit der beim gleichmäßigen Gange erhaltenen beziehungsweise mit einer mathematisch konstruierten Kurve, kann man mit Genauigkeit Größe (Geschwindigkeit) und Richtung der Rotation sowie die Abweichungen derselben vom regelmäßigen Gange bestimmen.

W.

Die Telephonie der Zukunft.

(Vortrag des Hofrates v. Barth, gehalten in der Plenarversammlung des niederösterreichischen Gewerbevereines am 12. Jänner d. J.)

Der Vortragende wies zunächst auf die eigentümliche Tatsache hin, daß über keine Einrichtung des modernen Verkehrslebens so viel und so bitter geklagt wird, wie über das Telephon, und daß trotzdem dieses fast als „Marterinstrument der Neuzeit" hingestellte Verständigungsmittel gleichzeitig immer mehr und mehr zum unentbehrlichen Bedürfnis aller Kulturvölker wird. Da sich nun diese Erscheinung nicht nur bei uns, sondern so ziemlich in allen Ländern geltend macht, so läßt dies wohl auf tiefere, in den weiteren Kreisen wenig bekannten Eigentümlichkeiten dieses Verkehrsmittels gelegene Ursachen schließen, deren möglichst objektive Erörterung sich der Vortragende zur Aufgabe machte. Zunächst schilderte Hofrat v. Barth an der Hand einiger sehr lehrreicher statistischer Tafeln den rapiden Aufschwung des Telephonwesens, das ein Alter von kaum dreißig Jahren aufweist.

In Bezug auf die Ausbreitung der Telephonlinie stehen die Vereinigten Staaten von Nordamerika an der Spitze, wo schon im Jahre 1880, also zu einer Zeit, als in den europäischen Ländern sich nur einige Gelehrte und Ingenieure mit der neuen Erfindung beschäftigten, bereits 134.000, im Jahre 1905 aber nicht weniger als 1,800.000 Telephone in Betrieb standen. Diesem Telephonlande par excellence kommen am nächsten Deutschland (550.000), England (180.000), Frankreich (130.000). Ähnlich rangieren die Staaten hinsichtlich der Ausdehnung der Leitungsnetze für den Fernverkehr. In Bezug auf das Verhältnis der Telephonabonnenten zur Bevölkerungszahl steht dagegen Schweden obenan, wo bereits jeder fünfzigste Einwohner ein Telephon besitzt. Ebenso machen auch die Amerikaner und Schweden den relativ stärksten Gebrauch von ihren Telephonen, da dort 54, bezw. 45 Gespräche auf den Kopf entfallen, während diese Zahlen in den übrigen Ländern von 17 bis zu 2 abnehmen.

Daß vorläufig Österreich auf diesem Gebiete gegen andere Staaten noch sehr im Rückstand ist, ist nach Hofrat v. Barth auf den Umstand zurückzuführen, daß hier bis vor Kurzem für Telephonzwecke die erforderlichen Geldmittel allzu knapp bemessen waren; nachdem aber jetzt diese für Österreich gewiß sehr wichtige Frage, dank dem Entgegenkommen der Finanzverwaltung, endlich und hoffentlich für immer im günstigen Sinne erledigt erscheint, werden auch die österreichischen Anlagen nunmehr in raschem Tempo und gerade in einer Zeit zum Ausbau gelangen, in der die Fernsprechtechnik bemüht ist, mit neuen Mitteln die Vervollkommnung des Telephonbetriebes anzubahnen. Übergehend zu den technischen Schwierigkeiten, die sich einem klaglosen Betrieb zunächst im interurbanen Verkehr entgegenstellen, bespricht Hofrat v. Barth in überaus klarer Weise die Ursachen des

häufigen Versagens der Verständigung auf große Distanzen und erklärt dies damit, daß im praktischen Betriebe mit so hyperempfindlichen Präzisionsinstrumenten, wie es die Telephone sind, gearbeitet werden muß. Der Vortragende schloß dieses interessante Kapitel über den interurbanen Verkehr mit der Versicherung, daß die gerechtfertigten Klagen über mitunter mangelhafte Verständigung und über zu lange Wartezeiten von selbst verstummen werden, wenn einmal der Ausbau des Netzes den Bedürfnissen des Verkehres entsprechend vollzogen ist, wozu ja jetzt bei dem warmen Interesse, das der gegenwärtige Leiter des Handelsministeriums Graf Auersperg allen seinem Ressort unterstehenden Verkehrszweigen widmet, gegründete Aussicht vorhanden ist.

Auf die Verhältnisse in großstädtischen Netzen übergehend, bemerkte der Vortragende vorerst, daß hier die Leitungen sowohl in Bezug auf die Betriebssicherheit als auch in ökonomischer Beziehung heute schon den weitgehendsten Forderungen entsprechen. Soll aber die Telephonverwaltung den berechtigten Ansprüchen der Bevölkerung bei Neuanschlüssen, Übersiedlungen etc. prompt entsprechen können, so müssen natürlich, namentlich in großstädtischen Netzen, jederzeit genügend Geldmittel zur Verfügung stehen, um das Leitungsnetz den jeweiligen Bedürfnissen gemäß stetig ausbauen zu können. Die Hauptschwierigkeiten bilden in großstädtischen Netzen einzig und allein die Zentraleinrichtungen. An der Hand einiger eigens für diesen Vortrag angefertigter Modelle beschrieb Hofrat v. Barth diese komplizierten Einrichtungen vom gewöhnlichen Doppelschnurumschalter bis zum modernsten Zentralbatteriesystem und erörterte sodann die heutigen gewiß als Meisterwerke der Technik zu bezeichnenden Zentraleinrichtungen und deren betriebstechnische und ökonomische Verhältnisse. In betriebstechnischer Hinsicht ist der Umstand, daß das die Klinken sämtlicher Teilnehmer einer Zentrale enthaltende Multipelfeld in seiner Konstruktion von der Körpergröße unserer „landesüblichen“ Telephonistinnen abhängig ist, von ausschlaggebendster Bedeutung. Da dieses Multipelfeld aus anderen gewichtigen Gründen möglichst viele solcher Klinken enthalten soll, müssen letztere so gehalten und einander so nahe angeordnet werden, daß dadurch allein schon zahlreiche Quellen von Störungen gegeben sind. Abgesehen von den auch bei der präzisesten Fabrikation unvermeidlichen technischen Fehlern ergeben sich hierdurch leicht Irrtümer in der Manipulation. Irrt sich eine Telephonistin aber beim Stöpseln oder Prüfen in der Wahl der vor ihr liegenden winzig kleinen Klinken, was ihr bei der Raschheit, mit der sie alle Manipulationen vollziehen muß, bei vollster Aufmerksamkeit selbst mehrere Male im Tage passieren kann, so ist eine Fehlverbindung, ja selbst die Trennung eines anderen Gespräches unvermeidlich. Bedenkt man nun, daß auch Abonnenten ihrerseits ziemlich häufig Anlaß zu Mißverständnissen geben, daß überdies in einer solchen Anlage täglich Hunderte von Arbeitern im Leitungsnetz und in den Zentralen beschäftigt sind und natürlich auch beim geringsten Versehen Störungen hervorrufen, so wird wohl zugegeben werden müssen, daß unter diesen Umständen ein vollkommen klagloser Betrieb nicht möglich und auch bisher nirgends erreicht ist. Daß speziell Wien ein vorzügliches Lokaltelephon besitzt, das an Güte nur von Amerika übertroffen wird, weil dort bei vierfach höheren Tarifen die Arbeitsplätze schwächer besetzt werden, geht wohl daraus hervor, daß hier täglich 300.000 Verbindungen bewirkt werden, von denen im ungünstigsten Falle 6000, also 2 Prozent aus irgendwelchen Ursachen mißglücken.

In finanzieller Hinsicht besitzen dagegen die jetzigen Zentralsysteme den unbestrittenen Nachteil, daß die Betriebskosten namentlich infolge des kostspieligen Vermittlungsdienstes zwischen den Zentralen untereinander mit zunehmender Größe des Netzes und verhältnismäßig rasch wachsen.

So entfallen gegenwärtig in Wien bei 20.000 Abonnenten 81 Kronen reine Betriebskosten auf einen Teilnehmer, bei 100.000 Abonnenten würde diese Summe aber schon 105.75 Kronen ausmachen. So leistungsfähig daher die modernen Systeme sind, so macht sich doch in Fachkreisen immer mehr die Erkenntnis geltend, daß mit diesen Mitteln eine klaglose Entwicklung der Stadtnetze über eine gewisse Grenze hinaus nicht zu erwarten steht. Wie dem abzuhelfen sei, darüber sind die Fachleute vorläufig noch nicht ganz im Reinen. Einerseits bemüht man sich, durch die erst vor Kurzem erfundenen Transfer-Systeme eine Vervollkommnung des lokalen Verkehres durch vollständige Trennung des Abfrage- vom Verbindungsdienst anzubahnen; andererseits verspricht man sich vom maschinellen Telephonbetriebe eine weitgehende Verbesserung des Telephondienstes. Von dieser erhofft auch Hofrat v. Barth eine radikalere Abhilfe, weil da zum mindesten alle jene Störungen wegfallen, die bei der manuellen Besorgung des Dienstes unvermeidlich sind. Mit Hilfe sehr nett arbeitender Modelle gab nun der Vortragende eine anschauliche Darstellung des so komplizierten Betriebes einer automatischen Zentrale, wobei er aber nicht mehr die in der Versuchszentrale Berggasse angewendeten Strowgerschen Schaltungen, sondern ein auf Grund der Wiener Erfahrungen vom Baurat Dietl entworfenes System zugrunde legte.

Hofrat v. Barth schloß seine mit außerordentlichem Beifall aufgenommenen Ausführungen mit dem Wunsche, daß es, wie vor acht Jahren, gelegentlich des Umbaues der Wiener Telephonanlage auch diesmal gelingen möge, diese Millionenfrage (die Zentraleinrichtungen allein werden bei einem Stande von 100.000 Abonnenten — und diese Zahl dürfte Wien in zehn Jahren erreichen — zirka 18 Millionen kosten) in einer für das Publikum und die Verwaltung gleich befriedigenden Weise zur Lösung zu bringen. Die Ausführungen des Vortragenden wurden durch Demonstrationen und Lichtbilder ergänzt.

Komprimierte Luft als Isolator.

Von mehreren Beobachtern ist konstatiert worden, daß die Durchschlagspannung in Luft von Druck und Temperatur, das heißt von der Dichte abhängig ist. Ryan ließ in seinem Laboratorium auf der Cornell-Universität systematisch Versuche darüber ausführen. Der Apparat bestand aus einer Metallkammer, welche die Funkenstrecke enthielt und welcher Preßluft zugeführt wurde. Bei Nadelelektroden ergaben sich folgende Resultate: Die Durchschlagspannung bei konstanter Funkenstrecke als Funktion des Druckes ergibt bis zu einem Drucke von etwa 10 atm. einen proportionalen Verlauf. Dann steigt die Kurve schwingungsartig zu einem Höchstwert und fällt dann langsam wieder ab. Bei einer Funkenlänge von 6,4 mm wird die Proportionalitätsgrenze bei 42 KV und 5,5 atm. erreicht. Bei 44 atm. ist die Durchschlagspannung ein Maximum, und zwar 57 KV. Die Art der Befestigung der Elektroden beeinflußt die Resultate wesentlich. Man kann sich dies erklären, wenn man berücksichtigt, daß die Befestigungen aus isolierendem Material gemacht sind. Die Dielektrizitätskonstante dieses Materiales ist größer als die der Luft, der elektrostatische Flux wird daher zum Teil seinen Weg durch dieses nehmen und die kritische, elektrostatische Kraftliniendichte in der Luft zwischen den Elektroden, welche den Durchschlag bedingt, hängt ab von der Größe des Streufeldes durch das Befestigungsmaterial. Aus den Cornell-Versuchen lassen sich folgende Gesetze ableiten:

1. Bis zu Drücken von 10 bis 12 atm.

ist die Durchschlagfestigkeit der Luft direkt proportional der Dichte. 2. Unter sonst gleichen Bedingungen wird die Durchschlaggrenze von der Bildung elektrostatischer Streufelder beeinflußt. 3. Das Elektrodenmaterial ist ohne Einfluß. 4. Bei atmosphärischem Drucke ändert sich die Durchschlagspannung nicht proportional mit der Funkenstreckenlänge, sondern ist umso größer, je kleiner die Entfernung ist.

Neuerdings wurden die Versuche mit Kugelelektroden von 2—3 mm Durchmesser aus Aluminium wiederholt. Bei diesen Versuchen wurde die Spannung durch einen Autotransformator auf der Niederspannungsseite des Hinauftransformators stetig gesteigert und der Durchschlag durch das Ansprechen eines selbsttätigen Ausschalters im Primärkreise konstatiert.

Die Messung der Hochspannung erfolgte mit einer gewöhnlichen Funkenstrecke. Es ergab sich ein proportionaler Verlauf bis zu einem Drucke von 14 atm. und 70 KV, dann stieg die Spannung immer langsamer. Kohlenoxyd isoliert um etwa 20% besser die Luft. Die Isolierung von Transformatoren durch Preßluft als Ersatz für Öl ist für normale Typen nirgends gerechtfertigt.

Die Nutzbarmachung des Luftstickstoffes.

Bei der am 25. November 1905 erfolgten Eröffnung des neuen technisch-chemischen Instituts der königl. technischen Hochschule zu Berlin-Charlottenburg hielt der Direktor des neuen Institutes, Geh. Regierungsrat Professor Dr. Otto N. Witt, einen fesselnden Vortrag über die Nutzbarmachung des Luftstickstoffes. Nach der „Österreichischen Chemiker-Zeitung“ führte der Vortragende u. a. folgendes aus:

Dieses Problem gehört ausschließlich dem XX. Jahrhundert an und überflügelt, wie der Vortragende ausführte, an Kühnheit des Gedankens und Größe der zu gewärtigenden Folgen so sehr alles bisher von der chemischen Technik Vollbrachte, daß man in Bezug auf diese Errungenschaft wohl berechtigt ist, von dem größten technisch-chemischen Probleme unserer Zeit und den ersten Anfängen einer endgiltigen Lösung derselben zu sprechen.

Die Grundlagen dieses Problems greifen bis in die Kindheit der chemischen Wissenschaft bis ins XVIII. Jahrhundert zurück, indem bereits Henry Cavendish im Jahre 1781 bewies, daß auch der reaktionsträge Stickstoff unter bestimmten Verhältnissen verbrennungsfähig sei. Vor noch nicht langer Zeit kam man zur Einsicht, daß der gesamte Stickstoff auf unserer Erde durch allmähliche Oxydation des Luftstickstoffes entstanden ist. Nun handelt es sich darum, diesen natürlichen Vorgang künstlich nachzuahmen, da die Natur nur so viel Stickstoffverbindungen (Ammoniak und salpetersaure Salze) liefert, als die Pflanzen notwendig brauchen.

Quellen für diese Stickstoffverbindungen sind einerseits die chilenischen Lager natürlichen Salpeters, andererseits die Destillation der Steinkohle; für beide ist in absehbarer Zeit eine Erschöpfung unausbleiblich. Unerschöpflich ist dagegen der freie Stickstoff, aus welchem die atmosphärische Luft zu vier Fünfteln besteht. Derselbe zeichnet sich durch große Reaktionsträgheit aus, doch sind seit längerer Zeit Beobachtungen bekannt, auf Grund deren Versuche zur Überführung des Luftstickstoffes entweder in Salpetersäure oder in Ammoniakderivate möglich erscheinen. In letzterer Hinsicht ist durch die Erfindung des Kalkstickstoffes durch Frank ein wichtiger Schritt getan worden. Das Frank'sche Verfahren besteht in der Einwirkung reinen Stickstoffes auf die Karbide der Erdkalimetalle. Man wandte zuerst Baryumkarbide an und ging sodann auf das leichter zu beschaffende Kalzium-

karbid über. Die Karbide absorbieren erhitzt den ihnen zugeführten Stickstoff und gehen in die Metallsalze des Cyanamids über. Dem Erdboden zugesetzt, zerfällt dieses nach kurzer Zeit, wobei sich Ammoniak abspaltet. Dieses Kalziumcyanamid ist der von der Berliner Cyanid-Gesellschaft in den Handel gebrachte Kalkstickstoff. Die Grundlage für dieses so überaus wichtige moderne Düngemittel bildet, wie schon erwähnt, das Kalziumkarbid. Letzteres erfordert zu seiner Darstellung große Mengen elektrischer Energie. Darum sind derartige Anlagen nur dort denkbar, wo bedeutende Wasserkräfte zur Verfügung stehen. Außerdem ist eine brauchbare Methode der Abscheidung des Stickstoffes aus der Luft hierfür ein Erfordernis und da dürfte die von Linde eingeführte Abscheidung durch fraktionierte Destillation der Luft gute Dienste leisten.

Sowohl für die chemische Industrie, als auch für die Landwirtschaft wichtiger sind jedoch die Versuche der direkten Oxydation des Stickstoffes mittelst des ihn umgebenden Sauerstoffes zu Salpetersäure. Diese Oxydation geht unter Anwendung bedeutender Energien — elektrische Entladung und Verbrennung von Wasserstoff — vor sich.

Seit Beginn des neuen Jahrhunderts sind große Anstrengungen gemacht worden, erstere Reaktion technisch zu verwerten, doch kann auch dies, da der erforderliche Energieaufwand sehr groß ist, nur im Anschluß an billige Wasserkräfte geschehen. Die erste derartige Anlage wurde am Niagara errichtet, konnte sich aber nicht halten, da sich die Apparate als ungeeignet erwiesen. Ein ähnliches Schicksal hatte ein schweizerisches Unternehmen.

Große Erfolge lassen sich mit dem Verfahren erzielen, das Prof. Christian Birkeland (Christiania) und Ingen. S. Eyde anwenden. Der Flammenbogen eines nicht sehr hoch gespannten Wechselstromes nimmt nämlich die Form einer Scheibe an, wenn er in einem magnetischen Felde gebildet wird. Statt eines einzigen heißen Flammenbogens entsteht eine Reihe von nach zwei Richtungen fliehenden Flammen, die eine erhebliche Oxydation des Luftstickstoffes verursachen. Die beiden Genannten wenden dieses Ergebnis zur technischen Gewinnung von Salpetersäure und ihren Salzen an. Das Birkeland-Eydesche Verfahren gestattet in relativ einfachen Apparaten die Verarbeitung so großer Energiemengen, daß die gewonnenen Salpetersäurequantitäten eine fabriksmäßige Anwendung der Methode zulassen.

Die enormen Wasserkräfte, welche in Norwegen zur Verfügung stehen, kommen natürlich dem Unternehmen, das in den Händen eines Syndikats liegt, zugute und verbilligen den Vorgang ungemein. Die dem Ofen von eigenartiger Konstruktion entströmende elektrische Luft ist ein Gemisch von unverbrauchtem Sauerstoff und Stickstoff mit kaum 2% Stickstoff. Letzteres geht in Stickstofftetroxyd (sog. Untersalpetersäure) über. Mit Wasser gibt diese Salpetersäure Stickoxyd, das wieder in Stickstofftetroxyd übergeführt wird. Der bald störend wirkenden Verdünnung der zu verarbeitenden Gase wird durch sinnreiche Abkühlung in eigenen Absorptionsanlagen entgegengewirkt. Die gewonnene Salpetersäure wird mit Kalkstein neutralisiert; das erhaltene Kalziumnitrat hat jetzt schon so vielfache Anwendung gefunden, daß die Nachfrage das Angebot bedeutend übertrifft. Dem in Norwegen, und zwar zu Notodden zur Ausnutzung der beschriebenen Erfindung gebildeten Sydikat stehen Wasserkräfte im Gesamtbetrage von über 400.000 PS zur Verfügung, welche nach und nach in den Dienst der neu geschaffenen Industrie gestellt werden sollen. Die Fabrik zu Notodden hat schon eine tägliche Produktion, die den Betrag von 1500 Kilo reiner Salpetersäure übersteigt. An der raschen Vergrößerung dieser Anlage wird gearbeitet. Das schon vorhin erwähnte Kalziumnitrat ist als Düngemittel für Pflanzen dem Chilisalpeter nicht nur ebenbürtig, sondern in mancher Hinsicht noch über-

legen. Die Möglichkeit der Neuschöpfung einer derartigen Industrie beruht wesentlich auf der großen Billigkeit der Wasserkräfte in Norwegen, welche es gestattet, die elektrische Pferdekraft pro Jahr zum Preise von K 14 zu gewinnen. Bei Herstellung elektrischer Energie mit Hilfe von Kohlen, welche sich weit teurer gestaltet, wäre die künstliche Gewinnung von Salpeter zu konkurrenzfähigen Preisen auch nach dem beschriebenen neuen Verfahren noch nicht möglich, doch steht zu erwarten, daß die junge Industrie sich weiter vervollkommnen und schließlich imstande sein wird, den Gesamtbetrag unseres Bedarfes an gebundenem Stickstoff zu decken.

Einphasen-Lokomotive für 20.000 Volt.

Die königlich schwedische Staatseisenbahn unternimmt bekanntlich seit Juli 1905 auf der Strecke Tomteboda-Värtan bei Stockholm eingehende Versuche mit elektrisch angetriebenen Vollbahn-Fahrzeugen. Diese Versuche verdienen vor allem deshalb besondere Beachtung, weil sie als Vorstudien für die vom Staat auf seinen sämtlichen Linien geplante Einführung des elektrischen Betriebes aufzufassen sind. Bemerkenswert ist auch, daß hierbei ausschließlich einphasiger Wechselstrom (25 Perioden) in Verbindung mit Kommutator-Motoren zur Anwendung kommt. Die diesen Zwecken dienenden Betriebsmittel, derzeit aus 2 Lokomotiven und 2 Motorwagen bestehend, wurden teils von zwei deutschen Häusern (Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft und Siemens-Schuckertwerke Berlin), teils von der British Westinghouse Co. bezogen.

Im Nachstehenden seien einige Einzelheiten über die von den Siemens-Schuckertwerken gelieferte Vollbahnlokomotive mitgeteilt.

Diese Lokomotive hat ein Gewicht von 36 Tonnen und ist vorerst bestimmt, Güterzüge mit Geschwindigkeiten bis 45 km pro Stunde in der Ebene und von ungefähr 24 km pro Stunde in Steigungen von 10‰ zu befördern Es ist auch vorgesehen, die Geschwindigkeit später durch Änderung der Zahnradübersetzung auf 65 km pro Stunde zu erhöhen.

Die drei, sämtlich als Triebachsen ausgebildeten Achsen sind fest und haben Abstände von 1·7 bezw. 2·3 m. Die Treibräder haben 1100 mm Durchmesser. Der aus Blechträgern mit kräftigen Querverbänden gebildete und mit Walzeisen-Kopfstücken versehene Tragrahmen ruht mittelst Blattfedern von 1200 mm Länge, die durch Ausgleichshebel miteinander verbunden sind, auf den Achsen, die bei einem Durchmesser von 150 mm für den Schaft bezw. 110 mm für die Schenkel aus bestem Nickelstahl hergestellt sind. An den Rahmenenden sind normale Zug- und Stoßvorrichtungen, sowie pflugartig ausgebildete Bahnräumer angebracht. Der durchweg aus Blech hergestellte Aufbau, dessen Länge 6400 mm bei einer Breite von 2600 mm beträgt, enthält an einem Ende einen erhöhten, allseitig geschlossenen Führerstand von 1600 mm Länge. Dieser ist von zwei Seitentüren aus zugänglich und mit Dreh- und Schubfenstern versehen, welche einen freien Überblick der Strecke nach allen Seiten gewähren.

An den Führerstand schließt sich ein kastenartiger Vorbau von 1200 mm Höhe an, in welchem außer dem Transformator und sämtlichen Schalt- und Sicherheitsvorrichtungen auch noch die später erörterten zwei Hilfsmotoren untergebracht sind. Unter dem Lokomotivkasten sind somit von der elektrischen Einrichtung lediglich die Motoren angebracht. Der Zutritt in das Innere dieses Kastens erfolgt durch Türen und Klappen an den Seitenwänden, die von einem ringsumlaufenden Bedienungsgange zugänglich sind.

Über der Mitte des Kastens ist vom Führerstande in gleicher Höhe mit diesem (3500 mm von S. O.) bis an das andere Ende der Lokomotive sich erstreckend, ein schmälerer Aufbau angeordnet, welcher zur Einführung der Hochspannungsleitung und der Kühlluft sowie als Stütze für die Stromabnehmer dient.

Als Bremse kommt eine selbsttätige Luftsaugbremse, Bauart der Vakuum Brake Co., London, zur Anwendung. Der Antrieb der 12 Bremsklötze, die einen Bremsdruck von 80% des Gesamtgewichtes ausüben, erfolgt durch zwei Bremszylinder, die mit einem im Vorbau untergebrachten Hilfsluftbehälter verbunden und unter einer Bank im Führerraum eingebaut sind. Der Bremsschieber ist mit der Schalterwelle für den Pumpenmotor auf der gleichen Welle angebracht. In der Stellung des Bremsgriffes „Bremsen los“ laufen die zwei unmittelbar von einem 7 PS-Reihenschluß-Motor angetriebenen Kapselpumpen (von der bekannten Bauart der Siemens-Schuckertwerke) mit voller Geschwindigkeit und stellen dabei die erforderliche Luftleere in der Hauptleitung und in den Behältern her. In der Stellung „Fahrt“ laufen die Pumpen mit halber Umlaufzahl, um bei vorhandenen Undichtheiten der Bremseinrichtung die Luftleere aufrecht zu erhalten, in der Stellung „Bremsen“ wird der Motor abgeschaltet und die Hauptleitung mit der Außenluft verbunden. Im Führerraum sind ferner noch ein Entlüftungsventil für die Bremszylinder und das Handrad einer Spindelbremse angeordnet. Die beiden vorderen Räderpaare der Lokomotive sind mit Sandstreuern versehen, die durch eine Hebelanordnung bedient werden.

Was nun die elektrische Einrichtung betrifft, so sei zuerst allgemein bemerkt, daß hier Kommutatoren für Niederspannung in Verbindung mit einem regelbaren Hochspannungs-Transformator für die gesamte Leistung zur Verwendung kommen.

Der Antrieb der drei Triebachsen erfolgt durch je einen kompensierten Reihenschlußmotor von ähnlicher Bauart, wie solche bei der Einphasenbahn Murnau-Oberammergau verwendet werden. Die normale Leistung der für 320 Volt, 25 Perioden gebauten Motoren beträgt je 110 PS und bei der gegenwärtig eingebauten Übersetzung von 1:5 entwickeln die drei Motoren eine höchste Zugkraft vnn 6000 kg an den Rädern. Die Zahnradschutzkasten wurden gleich so ausgebildet, um für die eingangs erwähnte höhere Geschwindigkeit den Einbau einer Übersetzung 1 : 3 zu ermöglichen.

Der, wie schon erwähnt, im Lokomotiv-Vorbau untergebrachte Transformator ist für eine normale Leistung von 300 KVA gebaut und als Öltransformator ausgebildet.

Der primäre Teil desselben ist für verschiedene Spannungen schaltbar und zwar für 5000, 7500, 10.000, 12.500, 17.500 und 20.000 Volt.

Einer der Hauptzwecke der Versuche besteht nämlich darin, die Grenzen der Leitungsspannung festzulegen, bis zu welchen noch mit Rücksicht auf die Fahrleitungen und die elektrischen Einrichtungen der Fahrzeuge mit Sicherheit gegangen werden kann und es wurde zu diesem Zwecke auch gleich in dem Kraftwerke eine Veränderbarkeit der Betriebsspannung innerhalb der oben angegebenen Größen vorgesehen.

Behufs der erwähnten Umschaltbarkeit ist die Primärwickelung des Lokomotiv-Transformators in acht Schaltspulen von je 2500 Volt unterteilt, welche in entsprechenden Gruppen neben und hintereinander geschaltet werden können. In jeder Gruppierung sind sämtliche Schaltspulen in Tätigkeit, so daß alle Windungen stets voll ausgenutzt sind. Die Umschaltung selbst, die natürlich nicht während des Betriebes, sondern nur am Beginne eines neuen Versuchsabschnittes vorgenommen zu werden braucht, erfolgt in einfacher Weise mittelst Klemmstreifen auf einem Schaltbrette, welches im Transformatorgehäuse selbst untergebracht ist.

Der sekundäre Teil des Transformators enthält eine Hauptgruppe und mehrere Schaltspulen, mittelst welcher die Motorenspannung von 160 Volt bis zu 320 Volt in acht Stufen zu 20 Volt geändert werden kann. Außerdem sind noch zwei Anschlüsse von 120 bezw. 240 Volt vorhanden, ersterer für die Beleuchtung und Heizung der Lokomotive und für den Betrieb der Hilfsmotoren mit halber Spannung, letzterer für diesen Betrieb mit voller Spannung.

(Schluß folgt.)

Das Leitungsvermögen des Benzins und des Wassers.

Über das spezifische Leitungsvermögen des Benzins und des Wassers hat M. Beaulard mehrfache Versuche angestellt und hierüber der Pariser Akademie der Wissenschaften Mitteilung gemacht.

Wir entnehmen hieraus nachstehende interessante Daten: Nach der Hypothese von Poisson-Mossatti bezüglich der Beschaffenheit der Dielektrika, welche Hypothese auch Faraday adoptiert hatte, kann man sich ein Dielektrikum aus einer Unzahl von kugelförmigen Maßeteilchen bestehend denken, welche Teilchen jedes für sich gut leitend sein kann, die jedoch derart in einem Nichtleiter eingebettet sind, daß, wenn dieses Dielektrikum in ein elektrisches Kraftlinienfeld gebracht wird, sie sich polarisieren. Wenn man nun nach Poisson die wechselseitige Induktionswirkung der Einzelteilchen auf einander vernachlässigt, unter der Annahme, daß die Einzelteilchen genügend weit von einander entfernt sind, um aufeinander reagieren zu können, so ist es einleuchtend, daß die Richtung der elektrostatischen Polarisation jedes einzelnen Kugelteilchens beständig mit der Richtung des Induktionsfeldes sich parallel zu stellen trachtet und daß infolgedessen das Dielektrikum sich im Gleichgewicht befindet, welche immer seine Lage sei gegenüber den Linien des polarisierten Kraftfeldes; mit anderen Worten, es kann keinerlei Bewegung des Dielektrikums platzgreifen.

Nun zeigen aber die Versuche, daß dem nicht so ist. L. Graetz und L. Fomm haben eine Polarisationserscheinung beschrieben, welche im Widerspruche mit der Fundamentaltheorie von Poisson-Mossatti steht, u. zw.: Wird ein regelmäßiger Körper in ein gleichmäßiges elektrisches Kraftfeld gebracht, derart, daß seine geometrische Axe zur Richtung des Kraftfeldes nicht parallel ist, so erleidet er eine rotierende Bewegung, welche das Bestreben hat die Axe des Körpers zu der Richtung des Kraftfeldes parallel zu stellen. Man kann sich leicht überzeugen, daß dem so sein muß, wenn man der folgenden Erwägung Raum gibt. Die polarisierten Kugelpartikelchen des in das Kraftfeld eingestellten Körpers wirken eines auf das andere und ihre Polarisationsaxen können weder untereinander noch mit der Richtung des Kraftfeldes parallel sein; die leitenden Kügelchen — jedes isoliert betrachtet — sind nicht im Gleichgewicht; jedes ist einer Einzelwirkung unterworfen und die Summe dieser Einzelwirkungen gibt eine Resultierende, welche das Bestreben hat die Axe des Körpers zur Richtung des Kraftfeldes parallel zu stellen.

Bei einem unregelmäßigen Körper wird die Richtung der Polarisationsaxe gleichfalls nicht übereinstimmen mit der Richtung des Kraftfeldes; die Folge der wechselseitigen Wirkungen der Kügelchen wird aber die sein, daß sie das Bestreben haben wird, sich tunlichst parallel zum Kraftfelde zu stellen, wobei zu bemerken ist, daß die Polarisationsaxe mit der Axe der größten Dimension des Körpers nahezu übereinstimmt. M. Beaulard hat diese Angaben L. Graetz's zur Grundlage der Bestimmung der Dielektrizitätskonstante von Flüssigkeiten genommen. Zu diesem Zwecke wurde das zu

untersuchende Flüssigkeitsdielektrikum in ein kleines eirundes Glasgefäß gebracht; das zu verwendende elektrische Kraftfeld war ein solches Hertz'scher Wellen. Es wurde konstatiert, daß die freien Entladungen, welche beim Dielektrikum möglich sein könnten, ohne Wirkung sind; ebenso wurde eine Histeresis nicht konstatiert.

Nur die Selbstinduktion der Drähte, welche die Klemmen der Induktionsspule mit dem Kondensator verbinden und die Kapazität des letzteren kommen in Betracht und gestatten die Wellenlängen zu bestimmen. Auf Grund der erzielten Funkenstrecke kann das effektive Potential bestimmt werden. Hierauf fußend bestimmte M. Beaulard die Dielektrizitätskonstante des Benzins bei Wellenlängen von 50 m mit 1·709 in 16 Versuchen und mit 1·615 bei acht Versuchen, sodaß ein Mittel von 1.667 resultiert. Man kann annehmen, daß für diese Wellenlänge das spezifische Leitungsvermögen des Benzins ein Minimum ist. Der Verfasser hat auch Wasser untersucht und zwar so reines Wasser als möglich und fand die Dielektrizitätskonstante mit 11·04, eine Zahl, welche bedeutend niedriger ist, als sie allgemein angenommen wird. Dieser Unterschied ließe sich vielleicht auf die Einwirkungen des Polarisationsstromes zurückführen, die bei den Versuchen Beaulard's nicht zur Wirkung kommen, bei anderen Methoden jedoch die Resultate beeinflussen können. Es ist noch zu bemerken, daß nach den Arbeiten Drude's bei den gleichen Wellenlängen (50 m) die Dielektrizitätskonstante geringer angegeben wird. *W.*

Ausstellungswesen.

Eine Ausstellung der neuesten Erfindungen in Olmütz veranstaltet der Olmützer Gewerbeverein im Jahre 1907. Gegenstände des Patent- und Gebrauchsmusterschutzes sowie Neuheiten auf den verschiedenen fachtechnischen Gebieten sollen dargeboten werden. Die Ausstellung ist international. Anmeldungstermin bis 15. Februar 1906. Drucksorten beim Olmützer Gewerbeverein erhältlich. Nachdem dieser Verein in den Jahren 1892 und 1902 zwei glänzende Ausstellungen durchgeführt hat, ist an dem Gelingen dieses höchst eigenartigen Unternehmens wohl nicht zu zweifeln.

Eingesendet.

Aus der elektrotechnischen Industrie. In der letzten Vorstandssitzung des Vereines zur Wahrung gemeinsamer Wirtschaftsinteressen der deutschen Elektrotechnik unter dem Vorsitze des Herrn Direktor Ad. Haeffner—Frankfurt a. Main wurde unter anderem beschlossen, dem Reichstag das Ersuchen zu unterbreiten, den § 394 des bürgerlichen Gesetzbuches, laut welchem nach den Urteilen verschiedener Gewerbegerichte der Arbeitgeber nicht berechtigt ist, bei Lohnzahlungen an die Arbeiter Abzüge für Fabriksstrafen, Schadenersatzforderungen, Beiträge zu freiwilligen Wohlfahrtseinrichtungen etc. zu machen, hinsichtlich dieser Abzüge für unwirksam zu erklären, da sonst zu befürchten sei, daß die Fabriksdisziplin und damit die Leistungsfähigkeit unserer Industrie untergraben, sowie seitens der Fabrikanten den Wohlfahrtseinrichtungen nicht mehr das frühere Interesse entgegengebracht werde. Die Handelskammern und anderen wirtschaftlichen Interessenvertretungen sollen um

die Unterstützung der Eingabe gebeten werden. — Der Syndikus Dr. Bürner wurde mit einer Ausarbeitung über den sogenannten Eigentumsvorbehalt an Maschinen beauftragt, dem die §§ 93 und 94 des neuen bürgerlichen Gesetzbuches entgegenstehen. Hiernach werden Maschinen Bestandteile der Fabriksgebäude und können nicht Gegenstand eines selbständigen Eigentumsrechtes außenstehender Personen bleiben. Demgemäß sind die jetzt noch vielfach üblichen Abzahlungs- und Leihverträge vor dem Gesetze ungiltig, was gelegentlich verschiedener Konkursverfahren von den unteren Gerichten entschieden und vom Reichsgericht bestätigt wurde. Es sollen nun Mittel und Wege ausfindig gemacht werden, mittelst deren das Eigentumsrecht an den auf Abzahlung verkauften Maschinen gewahrt werden kann, ohne daß die bezüglichen Abmachungen gegen die Bestimmungen des bürgerlichen Gesetzbuches verstossen. Dem Herrn Minister für Handel und Gewerbe soll auf einen Erlass, betreffend die Durchführung des Gesetzes über die staatliche Überwachung elektrischer Anlagen, geantwortet werden, daß die Sicherheitsvorschriften des Verbandes deutscher Elektrotechniker allen behördlichen Anforderungen entsprächen und daher, nebst den zu erwartenden Zusatzbestimmungen, nach jeder Richtung hin geeignet seien, die Grundlagen für die staatliche Kontrolle elektrischer Anlagen abzugeben. — Endlich wurde in Aussicht genommen, die nächste Mitgliederversammlung des Vereins in Nürnberg anläßlich der Bayerischen Gewerbeausstellung im Mai oder Juni 1906 abzuhalten.

Protest der Maurermeister gegen die Beschlüsse des Baumeistertages. Am kürzlich stattgefundenen Baumeistertage wurden Beschlüsse gefaßt, deren Verwirklichung den Ruin der österreichischen Maurermeister bedeuten würde. Zur Einleitung einer großen Protestaktion hat sich nunmehr ein Komitee von Maurermeistern aus Niederösterreich gebildet, welches für Sonntag, den 14. d. eine Vertrauensmännerversammlung ins Hotel Savoy einberief. Diese Versammluug war aus allen Teilen Niederösterreichs sehr gut besucht und faßte einstimmig den Beschluß, für den Monat Februar eine große Protestversammlung der Maurermeister aller Nationen Österreichs einzuberufen. Zugleich wurde beschlossen, dem zu gründenden Vereine der Maurermeister Niederösterreichs in corpore beizutreten und nach der Protestversammlung einen Verband der Maurermeistervereine Österreichs ins Leben zu rufen. Anmeldungen zum allgemeinen österreichischen Maurermeistertage wollen an das Komitee der Maurermeister Niederösterreichs, Wien, VI/1, Mariahilferstraße 81 (Hotel Savoy) gerichtet werden und werden die Teilnehmerkarten rechtzeitig versendet werden.

Literatur.

(Theorie der Wechselstromzähler nach Ferraris'schem Prinzip. Von Dr. Ing. E. Morck. Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart 1905.)

Wo im Besonderen das Pauschalsystem nicht zur Anwendung kommt, bildet der Elektrizitätszähler im Allgemeinen das Bindeglied zwischen Produzenten und Konsumenten elektrischen Stromes, und zwar in wirtschaftlicher Beziehung ein wichtiges Bindeglied, indem dessen Angaben für den Bezug und die Bezahlung des elektrischen Stromes die Basis bilden.

Das vorliegende Buch hat die Beschreibung des Induktionszählers nach Ferraris'schem Prinzip zum Gegenstande, welcher für Wechselstrom in Betracht kommt und dessen motorischer beweglicher Teil ein Rotations-

körper ist, der durch Induktion in Drehung versetzt wird.

Die Darstellung der Vorteile dieser Konstruktion, bedingt durch die Einfachheit des beweglichen Teiles, das Verhalten dieses Zählers unter verschiedenen Betriebsbedingungen, seine Theorie und die Erklärung der Versuchsergebnisse auf Grund praktischer Beobachtungen bilden den Gegenstand der gründlichen Abhandlung, die wir Jedem, der sich für dieses Gebiet interessiert, aufs Beste empfehlen können. *W.*

(Les télégraphes en Europe leurs état actuel en 1905. Von Emil Guarini. Verlag von H. Dunod & E. Pinat, Paris.)

Der Autor führt mit dieser Arbeit die neuesten Einführungen im Telegraphenwesen der europäischen Staaten vor. Der Reihe nach werden die Telegraphenlinien, die Apparateanlagen (Blitzschutzvorrichtungen, Kommutatoren, Empfangsapparate, das Duplex- und Multiplex-System, die Relais, Mess- und Versuchs-Instrumente etc.), die wichtigsten Telegraphennetze und schließlich die Simultan-Telegraphie und Telephonie besprochen. Die dem Texte beigedruckten 23 Abbildungen erleichtern das Verständnis über das Funktionieren der beschriebenen Apparate.

Gemeinverständlich geschrieben, wird das Buch allen Jenen gute Dienste leisten, welche für die Anwendung der Elektrizität für Zwecke der Telegraphie und Telephonie Interesse haben. *W.*

(Meyers Bibliothek der ausländischen Klassiker. Verlag des bibliographischen Institutes in Leipzig und Wien).

So viele Literaturen man kennt, so viele Völker kennt man. Dieser gehaltvolle Ausspruch Karls V. wird in unvergänglichem Wert fortbestehen. Nicht reiner und erkennbarer tritt uns das Geistes- und Kulturleben der Völker entgegen, als in den Werken ihrer Literatur. Nirgends bietet sich uns ein besserer Maßstab für die Beurteilung des innersten Charakters, der Gemütstiefe und des Geistesfluges der Nationen als in ihren Schriften. Diese studieren, heißt aus dem Born der Weltweisheit schöpfen. Die berühmtesten Leistungen der außerdeutschen Schriftsteller finden sich in mustergiltiger Übersetzung vereinigt in Meyers Bibliothek der ausländischen Klassiker. Hier sind die Engländer und Skandinavier, die Franzosen, Italiener und Spanier, die Autoren des klassischen Altertums und des Orients in wohlüberlegter Auswahl versammelt. Die stets in Form und Versmaß des Originals hergestellten Übersetzungen rühren von hochangesehenen Autoren her, deren Namen allein für die Trefflichkeit der Ausführung bürgen; wir nenen nur: Adolf Strodtmann, Karl Bartsch, Wilhelm Hertzberg, Heinrich Viehoff, Franz Dingelstedt, Wilhelm Jordan, Karl Simrock, Robert Hamerling, Edmund Lobedanz, Robert Prutz, Levin Schücking u. a. *O.*

Eingelangte Kalender.

(Kalender für Betriebsleitung und praktischen Maschinenbau 1906. Herausgegeben von Hugo Güldner. Verlag von H. A. Ludwig Degener, Leipzig.)

Dieses Jahr- und Nachschlagebuch ist auch in seinem neuen Jahrgang, dem XIV. seines Bestehens, nicht nur auf seiner alten Höhe erhalten, sondern auch dem neuesten Standpunkt der Technik entsprechend verbessert worden. Wie im Vorjahre aus zwei Teilen bestehend, erster Teil für die Tasche, zweiter Teil für den Arbeitstisch, erfuhr der Kalender Ergänzungen und Neubearbeitungen insbesondere in den Abschnitten des I. Teiles über Riemen- und Seiltriebe, Dampfmaschinen, Verbrennungsmotoren und Beleuchtungsanlagen.

Im II. Teile wurden die Abschnitte über Baustoffe, Maschinenteile und Werkzeugmaschinen erweitert und die Beispiele aus der Praxis der einschlägigen Rechtsprechung fortgesetzt, ebenso fanden einige

neue betriebstechnische Ergebnisse, namentlich von Kraftanlagen, Aufnahme.

Es ist außer Frage, daß dieser vorzügliche Kalender in den Kreisen der Interessenten mit Freude begrüßt werden wird.

W.

(Kalender für Elektrotechniker pro 1906. Bearbeitet von Heinrich Weiss. Verlag von Moritz Perles, Wien.)

Dieser kleine handliche Kalender tritt in den XX. Jahrgang seines Bestehens und enthält in drei Abteilungen und einem Anhange in gedrängter Kürze eine Menge Daten sowohl theoretischer als auch praktischer Richtung, die für den praktischen Elektrotechniker von Interesse und Nutzen sind.

W.

Patent-Beschreibungen.

Neue österreichische Patente.

(Mitgeteilt vom Patentanwaltsbureau E. Winkelmann, Wien)

Bremse für Motorwagen. Der Gegenstand des österr. Patentes Nr. 23109 bezieht sich auf eine Bremse, insbesondere für Motorwagen, bei welcher zwecks Schonung der Bereifung der zu bremsenden Räder eine an die Bereifung dieser Räder angedrückte Bremsrolle Verwendung findet, welche mit einem Teil ihres Umfanges gegen eine Bremsfläche gedrückt wird.

Die Erfindung besteht nun darin, daß als Bremsfläche für diese Bremsrolle die Fahrbahn benutzt wird. Demgemäß besteht nach der Erfindung die Bremse aus einem beweglichen Rad, welches man nach Bedarf mit dem Rade des Fahrzeuges und mit dem Boden in Berührung bringen kann. Wenn dieses bewegliche Rad das Rad des Fahrzeuges berührt, so setzt es sich in einem der Drehungsrichtung des Wagenrades entgegengesetzten Sinne in Bewegung, so daß schon in dem Momente, wo es den Boden berührt, das Fahrzeug wirksam gebremst wird. Ist einmal die Bremsrolle mit der Fahrbahn in Berührung, so wird sie sich auf derselben abwälzen wollen und dadurch das zu bremsende Rad in entgegengesetzter Richtung zu drehen versuchen und so, wenn dieses Rad ein Triebrad ist, dem Motor direkt entgegenarbeiten.

Mikrophon. Nach dem österr. Patent Nr. 22845 sind die Drähte der beiden Verbindungszweige, welche die einfache Leitung mit der Parallelschaltung verbinden auf eine Spule in jeder Schicht nebeneinander und übereinander abwechselnd gewickelt, während nur ein kleiner Teil jedes Zweiges unabhängig von andern für sich gewickelt ist.

Thermobatterie. Leiterstücke aus Kupfer oder Kupferlegierungen sind dem österr. Patente Nr. 23227 gemäß so zu einander angeordnet und durch isolierende Zwischenwände von einander getrennt, daß zwischen den Stirnflächen der Leiterstücke Räume entstehen, die abwechselnd mit thermoelektrisch positiv und negativ wirksamen Substanzen gefüllt sind, wobei an die Leiterstücke seitwärts ausladende Heiz- bezw. Kühlplatten angesetzt sind. Eine Reihe von Leiterstücken kann bügelförmig oder ringförmig ausgeführt sein, zur Aufnahme eines Kühlmittels.

Liste der Patentanmeldungen und -Erteilungen

zusammengestellt vom

Patentanwalts-Bureau Theodorović & Cie., Wien, I., Jasomirgottstraße No. 2.

Auszüge von den Anmeldungen sind erhältlich. Einsprüche können bis zu dem unten angegebenen Termin erhoben werden.

Hinsichtlich gewünschter Auskünfte wolle man sich an das obbezeichnete Bureau wenden.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
In Österreich ausgelegte Patente vom 15. Dezember 1905. Einspruchsfrist 15. Februar 1906.	
Klinkenstreifen für Fernsprechvermittlungsämter	Siemens & Halske Akt.-Ges.
Schaltungsanordnung für Fernsprechämter mit Gruppenaufruf	Dieselbe.
Gesprächszähler	Telephonapparat-Fabr. E. Zwietusch Co.
Einrichtung zum Telephonieren und Telegraphieren auf einem einzigen Draht zwischen zwei oder mehreren Zentralen	Carlo Turchi.
Elektrischer Schalter	Henry Lomax.
Kompoundierter, asynchromer Wechselstromerzeuger oder Motor	Franz Hasslacher.
Elektromagnetische Kupplung	Adolf Herz.
Elektrizitätszähler	Ch. Eduard O. Kennan.
Bogenlampe	Elektrizitäts A.-G. vorm. Kolben & Co.
Elektrische Glühlampe	John Henry Guest und Ch. J. Hills.
Verfahren zur Herstellung von elektrischen Glühkörpern aus Wolfram oder Molybdän oder Legierungen dieser Metalle	Vereinigte Elektrizitäts Akt.-Ges.
Verfahren zur Herstellung elektrischer Glühfäden aus reinem Wolfram oder Molybdän oder Legierungen dieser Metalle	Dieselbe.
Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern für elektrische Glühlampen	Dieselbe.
Zugmagnet für Dreiphasen-Wechselstrom	Dieselbe.
Erregungsanordnung für Dynamomaschinen	Gesellschaft für elektrische Zugbeleuchtung
Schaltungsweise und Vorrichtung zur Regelung von Elektromotoren	The Johnson Lundell Electric Traction Coy.
Sicherheitsbremse für elektrische Aufzugmaschinen	Österr. Siemens-Schuckertwerke.
In Österreich erteilte Patente.	
Pat. Nr. 23023. Ölschalter für Hochspannung mit zwei in Reihe geschalteten Unterbrechungsstellen	Allgemeine Elektrizitäts-AktieniGesellsch.
Pat. Nr. 23024. Ölschalter für Hochspannung mit zwei in Reihe geschalteten Unterbrechungsstellen	Dieselbe.
Pat. Nr. 2305. Ölschaltung für Hochspannung mit mehreren in Reihe geschalteten Unterbrechungsstellen	Dieselbe.
Pat Nr. 23049. Vorrichtung zum Umwickeln von Kabeln, Stangen, Rohren mit Bändern, Drähten u. dgl.	Elektr. Isolier- u. Isolationsartikel Erzeugung.
Pat. Nr. 23015. Kompensierter Einphasen-Kommutatormotor	Engelbert Arnold u. Jens Lassen la Cour.
Pat. Nr. 22990. Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern aus Leitern zweiter Klasse	Wilhelm Boehm.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
Pat. Nr. 23016. Einphasen-Kollektormotor mit Kommutationshilfswicklung	Österr. Siemens-Schuckertwerke.
Pat. Nr. 23017. Einphasen-Kollektormotor mit Kommutationshilfswicklung	Dieselbe.
Pat. Nr. 23018. Einphasen-Kollektormotor mit Kommutationshilfswicklung	Dieselbe.

In Deutschland ausgelegte Patente

Bekanntgemacht 7. Dezember 1905.

Einspruchsfrist 7. Februar 1906.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
A 11402. Elektromagnetischer Selbstunterbrecher	Aug. H. Andersson.
A 12344. Isolierende Verankerung von Masten, Türmen und Seilverspannungen für die drahtlose Telegraphie	Akt.-Ges. Lauchhammer.
F 17566. Verfahren zur Verhinderung von Störungen funkentelegrahischer Empfangsstationen durch in geringer Entfernung arbeitende Sendestationen	R. A. Fessenden.
M 28104. Einrichtung für Fernsprechapparate zur Fernübertragung des Weckerrufes	Dr. Theod. Maus.
M 26910. Gehäuse für ergänzungsfähige, aus Teilen bestehende Schalttafeln	Ernest R. Le Manquais.
W 22473. Schalteinrichtung für Sammlerbatterien insbesondere für Telegraphenanlagen	Karl Wallitschek.
A 11551. Einrichtung zum Anlegen und Nachstellen von Schleifstücken für Stromwender und Schleifringe elektrischer Maschinen	Akt.-Ges. Brown Boveri & Co.
A 12396. Elektrische Maschine mit Kompensationswirkung Wendepolen	Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft.
E 10439. Einrichtung zur selbstätigen Regelung von mit Schwungmassen gekuppelten Drehstrommotoren	Felten & Guilleaume-Lahmeyerw. A.-G.
G. 19495. Verfahren zum Regeln und Umkehren von Repulsionsmotoren mit zwei kurz oder über Widerstände geschlossenen Bürsten pro Pol	David Grossmann.
C. 13138. Wechselstromzähler	Frank Conrad, E. Park, M. W. Bradshaw.

Bekanntgemacht 11. Dezember 1905.

Einspruchsfrist 11. Februar 1905.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
B 39739. Selbsttätige Fernsprech-Schaltvorrichtung mit Fernwähler-Einrichtung, sowie mit Einrichtung zur Sicherung einer Teilnehmerverbindung gegen Störung von seiten einer dritten Ortsteilnehmerstelle.	G. B. Betulander.
St. 9517. Schaltungsanordnung für ein selbsttätiges Nebenstellumschaltesystem, dessen Schaltebatterie aus Akkumulatoren bestehend vom Amte aus unter Benutzung beider Äste der Anschlußleitung als Hinleitung und der Erde bezw. einer besonderen dritten Leitung als Rückleitung durch eine zentrale Stromquelle während der Gesprächspausen unter Ladung gehalten, während der Gespräche dagegen zur Speisung der für die Umschaltungen notwendigen Relais hervorgezogen wird	Hans Carl Steidle.

MITTEILUNGEN

der Genossenschaft der konzessionierten Elektrotechniker in Niederösterreich

Wien, VI/1, Getreidemarkt 17.

Sicherheitsvorschriften für die Errichtung elektrischer Starkstromanlagen.

Das Regulativ-Komitee hat die vom Verband deutscher Elektrotechniker herausgegebenen Sicherheitsvorschriften für die Errichtung elektrischer Starkstromanlagen revidiert und den österreichischen Verhältnissen bei der Umarbeitung Rechnung getragen. Diese hier folgenden Sicherheitsvorschriften werden der nächsten Generalversammlung zur Beratung beziehungsweise Genehmigung vorgelegt werden. Die Herren Genossenschaftsmitglieder werden ersucht, diese Vorschriften einer genauen Durchsicht zu unterziehen und eventuelle zu beantragende Änderungen, Zusätze etc. samt deren Begründung der Genossenschaftsvorstehung ehetunlichst bekannt geben zu wollen.

Niederspannung.

Die hierunter stehenden Vorschriften gelten für elektrische Starkstromanlagen, beziehungsweise diejenigen Teile derselben, deren effektive Gebrauchsspannung zwischen irgend zwei gegen Erde isolierten Leitungen 500 V nicht überschreitet und bei denen gleichzeitig die effektive Spannung zwischen irgend einer Leitung und Erde 250 V nicht überschreiten kann; ausgenommen sind jedoch unterirdische Leitungsnetze, elektrische Bahnen, Fahrzeuge und elektrochemische Betriebsapparate. Bei Akkumulatoren ist die Entladespannung maßgebend.

A. Allgemeines.

§ 1.

Pläne.

(Nur giltig für Eigenbetriebsanlagen und Beleuchtungsanlagen öffentlicher Gebäude.)

Für jede Starkstromanlage soll bei Fertigstellung ein Plan und ein Schaltungsschema hergestellt werden.

Der Plan soll enthalten:

a) Bezeichnung der Räume nach Lage und Verwendung. Besonders hervorzuheben sind feuchte oder durchtränkte Räume und solche, in welchen ätzende oder leicht entzündliche Stoffe oder explosible Gase vorkommen.

(An den Bleisicherungskästen ist eine Schaltungsskizze der Verteilung sowie der Querschnitte der angeschloßenen Leitungen anzubringen.)

b) Lage, Querschnitt und Isolierungsart der Leitungen. Der Querschnitt wird in Quadratmillimetern ausgedrückt neben den Leitungslinien gesetzt. Die Isolierungsart wird durch die unten angeführten Buchstaben bezeichnet.

c) Art der Verlegung (Isolierglocken, Rollen, Ringe, Rohre usw.): hierfür sind ebenfalls nachstehende Bezeichnungen angegeben.

d) Lage der Apparate und Sicherungen.

e) Lage und Art der Lampen, Elektromotoren und sonstigen Stromverbraucher.

Das Schaltungsschema soll enthalten:

Querschnitte der Hauptleitungen und Abzweigungen von den Schalttafeln mit Angabe der Belastung in Ampere.

Bei elektrischen Betriebsanlagen ist auch das Schaltungsschema der Stromerzeugungsanlage beizulegen.

Die Vorschriften dieses Paragraphen gelten auch für alle Abänderungen und Erweiterungen.

Der Plan und das Schaltungsschema sind von dem Besitzer der Anlage aufzubewahren.

Für die Pläne sind folgende Bezeichnungen anzuwenden:

X = Feste Glühlampe.

~X = Transportable Glühlampe.

⊗ 5 = Fester Lampenträger mit Lampenzahl (5)

~⊗ 3 = Transportabler Lampenträger mit Lampenzahl (3).

Obige Zeichen gelten für Glühlampen jeder Kerzenstärke, sowie für Fassungen mit und ohne Hahn.

◎ 6 = Bogenlampe mit Angabe der Stromstärke (6 Ampere).

$^{6}_{D}$ = Dauerbrandlampe mit Angabe der Stromstärke (6 Ampere).

10 = Dynamomaschine bezw. Elektromotor jeder Stromart mit Angabe der höchsten zulässigen Beanspruchung in Kilowatt.

= Akkumulatoren.

6 = Wandfassung, Anschlußdose mit Angabe d. Stromstärke (6 Amp.)

= Einpoliger bezw. zweipoliger bezw. dreipoliger Ausschalter mit Angabe der höchsten zulässigen Stromstärke (6 Amp.)

3 = Umschalter, desgl.

= Sicherung (an der Abzweigstelle)

⊠ 10 = Widerstand, Heizapparate und dergl. mit Angabe der höchsten zulässigen Stromstärke (10 Ampere).

~⊠ 10 = Dgl., transportabel angeschlossen.

7,5 = Transformator mit Angabe der Leistung in Kilowatt (7·5).

= Drosselspule.

= Blitzschutzvorrichtung.

= Spannungssicherung.

= Erdung.

= Blitzpfeil.

= Zweileiter- bezw. Dreileiter- oder Drehstromzähler mit Angabe des Meßbereichs (5 bezw. 20 Kw).

= Zweileiterschalttafel.

= Dreileiterschalttafel oder Schalttafel für mehrphasigen Wechselstrom.

= Einzelleitung.

= Hin- und Rückleitung.

= Dreileiter- oder Drehstromleitung.

= Fest verlegte Mehrfachleitung jeder Art.

= Nach oben führende Steigleitung

= Nach unten führende Steigleitung.

= Holzmast.

= Eisenmast.

B C Blanker Kupferdraht.
B E Blanker Eisendraht.
G B Gummibandleitung.
G A Gummiaderleitung.
M B Mehrfach-Gummibandleitung.
M A Mehrfach-Gummiaderleitung.
P A Panzerader.
F A Fassungsader.
S B Gummibandschnur
S A Gummiaderschnur.
P L Pendelschnur.
K B Blanke Kabel.
K A Asphaltierte Kabel.
K E Armierte asphaltierte Kabel.
(g) Verlegung auf Isolierglocken.
(r) Verlegung auf Rollen oder Ringen.
(k) Verlegung auf Klemmen.
(o) Verlegung in Rohren.
(f) Schutz durch Eisen.
(l) Schutz durch isolierende Verkleidung.
(n) Schutznetz.
(e) Schutz durch Erdung.

§ 2.

Isolation.

a) Vor Inbetriebsetzung einer Anlage ist durch Isolationsprüfung, womöglich mit der Betriebsspannung, mindestens aber mit 100 V, festzustellen, ob Isolationsfehler vorhanden sind. Das gleiche gilt von jeder Erweiterung der Anlage.

b) Bei diesen Messungen muß nicht nur die Isolation zwischen den Leitungen und der Erde, sondern auch die Isolation je zweier Leitungen verschiedenen Potentiales gegen einander gemessen werden; im letzteren Falle müssen alle Glühlampen, Bogenlampen, Motoren oder andere, Strom verbrauchende Apparate von ihren Leitungen abgetrennt, dagegen alle vorhandenen Beleuchtungskörper angeschlossen, alle Sicherungen eingesetzt und alle Schalter geschlossen sein. Reihenstromkreise dürfen jedoch nur an einer einzigen Stelle geöffnet werden, die möglichst nahe der Mitte zu wählen ist. Dabei müssen die Isolationswiderstände den Bedingungen des Absatzes d) genügen.

c) Bei Isolationsmessung durch Gleichstrom gegen Erde soll, wenn möglich, der negative Pol der Stromquelle an die zu messende Leitung gelegt werden, und die Messung soll erst erfolgen, nachdem die Leitung während zwei Minuten der Spannung ausgesetzt war.

d) Der Isolationszustand einer Anlage, mit Ausnahme der Teile unter e) und f) soll derart sein, daß der Stromverlust auf jeder Teilstrecke zwischen zwei Sicherungen oder hinter der letzten Sicherung bei der Betriebsspannung ein Milliampere nicht überschreitet. Der Isolationswert einer derartigen Leitungsstrecke muß hiernach wenigstens betragen: 1000 Ohm multipliziert mit der Voltzahl der Betriebsspannung (z. B. 220.000 Ohm für 220 V Betriebsspannung.)

e) Diejenigen Teile von Anlagen, welche in feuchten Räumen, z. B. in Brauereien, Färbereien, Gerbereien usw. installiert sind, brauchen der Vorschrift des Absatzes d) nicht zu genügen, sollen aber mit möglichster Sorgfalt isoliert sein. Wo eine größere Anlage feuchte Teile enthält, müssen dieselben bei der Messung nach b) und c) abgeschaltet sein und die trockenen Teile müssen der Vorschrift unter d) genügen.

f) Der Isolationswiderstand von Freileitungen muß bei feuchtem Wetter mindestens 20.000 Ohm für das Kilometer einfacher Drahtlänge betragen.

§ 3.

Definitionen.

a) Vacat.

b) Erdung. Einen Gegenstand im Sinne dieser Vorschriften erden, heißt ihn mit der Erde derart leitend verbinden, daß er eine für unisoliert stehende Personen gefährliche Spannung nicht annehmen kann.

c) Feuersichere Gegenstände. Als feuersicher gilt ein Gegenstand, der nicht entzündet werden kann oder nach Entzündung nicht von selbst weiter brennt.

d) Freileitungen. Als Freileitungen gelten alle oberirdischen Leitungen außerhalb von Gebäuden, die weder metallische Umhüllung, noch Schutzverkleidung haben. Schutznetze, Schutzleisten und Schutzdrähte gelten nicht als Verkleidung.

e) Elektrische Betriebsräume. Als elektrische Betriebsräume gelten Räume, welche wesentlich zum Betriebe elektrischer Maschinen oder Apparate dienen und in der Regel nur instruiertem Personal zugänglich sind.

f) Betriebsstätten. Im Gegensatze zu den elektrischen Betriebsräumen werden als Betriebsstätten alle diejenigen Räume bezeichnet, in welchen andere als elektrische Betriebsarbeiten normalerweise vorgenommen werden.

g) Feuergefährliche Betriebsstätten und Lagerräume. Als feuergefährliche Betriebsstätten und Lagerräume gelten Räume, in welchen leicht entzündliche Gegenstände erzeugt oder angehäuft werden.

h) Explosionsgefährliche Betriebsstätten und Lagerräume. Als explosionsgefährlich gelten Räume, in denen explosible Stoffe aufgespeichert werden, oder in denen sich betriebsmäßig explosible Gemische von Gasen, Staub oder Fasern bilden oder anhäufen können.

B. Beschaffenheit des zu verwendenden Materials.

Alles zu verwendende Material muß, soweit nicht in Folgendem Ausnahmen gemacht sind, den Normalien der Genossenschaft der konzessionierten Elektrotechniker in Niederösterreich entsprechen.

§ 4.

Schalt- und Verteilungstafeln.

a) Für den Aufbau von Schalt- und Verteilungstafeln darf im Allgemeinen Holz nicht verwendet werden; nur für Verteilungstafeln bis 0·5 m² ist es als Konstruktions-, nicht aber als Isolationsmaterial zulässig; zur Umrahmung darf es überall benutzt werden.

Schalter und alle Apparate, in denen betriebsmäßig Stromunterbrechung stattfindet, müssen derart angeordnet sein, daß etwa im Betriebe der elektrischen Einrichtungen auftretende Feuererscheinungen nicht zündend auf die Nachbarschaft wirken und keine Kurz- oder Erdschlüsse herbeiführen können.

b) Bei Schalttafeln, die betriebsmäßig auf der Rückseite zugänglich sind, darf die Entfernung zwischen ungeschützten, stromführenden Teilen der Schalttafeln und der rückwärtigen Wand nicht weniger als 1 m betragen. Sind an der letzteren ungeschützte, stromführende Teile in erreichbarer Höhe vorhanden, so muß die horizontale Entfernung bis zu derselben 2 m betragen und der Zwischenraum durch Geländer geteilt sein.

c) Die Kreuzung stromführender Teile an Schalt- und Verteilungstafeln ist möglichst zu vermeiden. Ist dies nicht erreichbar, so sind die stromführenden Teile durch Isolierung von einander zu trennen, oder derart in genügendem Abstand von einander zu befestigen, daß Berührung ausgeschlossen ist.

d) Die Polarität bezw. Phase von Leitungsschienen, die hinter der Schalttafel liegen, ist durch farbigen Anstrich kenntlich zu machen.

e) An Verteilungstafeln, welche nicht von der Rückseite zugänglich sind, müssen die Leitungen nach Befestigung der Tafel angeschlossen und die Anschlüsse jederzeit von vorn kontrolliert und gelöst werden können.

f) Die Sicherungen auf den Verteilungstafeln sind mit Bezeichnungen zu versehen, aus denen hervorgeht, zu welchen Räumen bezw. Gruppen von Stromverbrauchern sie gehören.

g) Im übrigen wird bezüglich der Ausrüstung der Schalt- und Verteilungstafeln auf die §§ 10 bis 14 verwiesen.

(Fortsetzung folgt.)

(Arbeiteranmeldungen.) Die Herren Genossenschaftsmitglieder werden aufmerksam gemacht, daß im Sinne des bestehenden Statuts nur derjenige Arbeiter als Elektromonteur zu betrachten und als solcher anzumelden ist, welcher entweder das Gewerbe ordnungsmäßig erlernt hat (Lehrling) oder aber über mehrjährige vor dem Jahre 1903 ausgestellte Monteurzeugnisse verfügt. Zur Vereinfachung des Dienstbetriebes wird ersucht, die bezüglichen Briefkonverte äußerlich als Arbeiteranmeldung zu bezeichnen.

(Genossenschaftliche Zeitschriften.) Die Redaktion des „Elektrotechniker“ stellt den Genossenschaftsmitgliedern sämtliche in Österreich und Deutschland erscheinende genossenschaftlichen Zeitschriften zur Verfügung, welche im Genossenschaftslokale zur Benützung aufliegen. Sie können auch, falls sich einzelne Mitglieder dafür interessieren, ausgeliehen werden. Die Herren Genossenschaftsmitglieder werden ersucht, die in Ihren Diensten stehenden Elektromonteure aufmerksam zu machen, daß denselben gleichfalls die Benützung dieser Zeitschriften zur Verfügung steht.

Die Kanzleistunden der Genossenschaft sind Montag, Mittwoch und Freitag von 5—7 Uhr nachmittags.

(Stiftplätze.) Laut Mitteilung des Wiener Magistrats M.-A. XIII 10.071/05 gelangen aus der Johann Anton Eckhart'schen Stiftung im Jahre 1906 durch Verlosung 25 Stiftplätze zu je 63 K an durch Unglücksfälle verarmte, wegen Alter oder Körpergebrechen arbeitsunfähige Gewerbsleute, die ein handwerksmäßiges Gewerbe betreiben oder betrieben haben zur Vergebung. Näheres in der Genossenschaftskanzlei.

(Lehrlingsstellen) suchen: Helebrand August, XII., Schönbrunnerstraße 227; Würth J., Mödling, Turnergasse 30; Schuberth Johann, IX., Zimmermannsgasse 17.

Kleine Mitteilungen.

Elektrizitätswerke.

(Elektrizitätswerk in Morchenstern.) Die Firma Johann Priebsch Erben in Morchenstern plant die Erbauung eines Elektrizitätswerkes im größeren Stile. Dasselbe wird aus einem 52 m langen Hauptbaue und einem größeren Anbaue mit einem anschließenden Dampfkamine bestehen. Mit dem Bau wird alsbald begonnen werden.

(Elektrizitätswerk in Gleisdorf.) In der letzten Sitzung der Stadtvertretung machte Herr Dr. Oskar Treffenschedl befriedigende Mitteilungen über den gegenwärtigen Stand der Feistritzwerke. Um einen größeren Anschluß der einzelnen Besitzer an das Elektrizitätswerk zu ermöglichen, wurde das Elektrizitätskomitee ermächtigt, jenen Parteien, die sich rechtzeitig betreffs Bezuges der elektrischen Kraft melden, die Kosten für die Installationen und für die Beschaffung von billigen Beleuchtungskörpern auf die Dauer von 2 Jahren gegen 5% Verzinsung zu stunden.

Elektrische Bahnen.

(Elektrische Bahn in Klagenfurt.) Das städtische Elektrizitätswerk Klagenfurt hat um Verleihung der Konzession zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine als Tramway für Personen- und Warentransport zu betreibende elektrische Bahn für Klagenfurt und Umgebung angesucht.

(Elektrische Bahn Triest—Opcina.) Mit dem Baue der jüngst konzessionierten Fortsetzungsstrecke der Kleinbahn Triest—Opcina bis zum Bahnhofe Opcina der Staatsbahnlinie Görz—Triest ist bereits begonnen worden. Als Bauleiter für den baulichen sowie den elektrotechnischen Teil der Anlage wurde Ingenieur Jakob Poschinger bestellt.

(Betriebslänge der elektrischen Bahnen.) Die gesamte Betriebslänge beträgt gegenwärtig rund 53.000 km. Hiervon entfallen mehr als zwei Drittel, 38.000 km, auf die Vereinigten Staaten von Nordamerika. An nächster Stelle folgen Deutschland und England mit je 3.500 km. Der Betrieb geschieht fast ausschließlich mit Gleichstrom; bei einigen Vollbahnen ist in Europa das Drehstrom- und Wechselstromsystem, in Amerika nur das Wechselstromsystem in Anwendung gekommen. Mit Drehstrom wurden u. a. auch die Schnellbahnversuche auf der Militärbahn Marienfelde—Zossen ausgeführt.

(Eine elektrische Bahn in Siam.) Im Oktober wurde diese Bahn in Anwesenheit des Königs von Siam eröffnet; bei dieser Gelegenheit überreichten die Direktoren der Bahn dem König eine Adresse, in der Einzelheiten über das ausgeführte Werk angegeben waren. Das Oberleitungssystem mit zwei Trolleydrähten ist angewendet worden, von denen der eine für die ausfahrenden, der andere für die zurückfahrenden Wagen bestimmt ist, wie „Electrical Engineer" berichtet. Die Direktoren hoffen auf diese Weise die Abnützung bedeutend zu verringern und die Möglichkeit einer Verkehrsstockung zu beseitigen. Die Kraftstation ist nach den modernsten Grundsätzen ausgeführt, die Gesamtlänge der Linien beträgt ungefähr 19·1 km und wurde in 18 Monaten erbaut.

Telephonie.

(Telephonlinie Wien—Leipzig.) Über Anregung aus Bankkreisen wird im Handelsministerium die Herstellung einer telephonischen Verbindung zwischen Wien und Leipzig studiert. Die Realisierung dieses Projektes hängt in erster Linie davon ab, ob in der Geschäftswelt das Bedürfnis nach einer solchen Linie besteht und ob sich mit der Zeit ein nennenswerter Verkehr entwickeln wird.

(Eine telephonische Verbindung zwischen London und New-York.) Gegenwärtig wird die Möglichkeit einer telephonischen Verbindung zwischen London und New-York in Fachkreisen allgemein besprochen und nach mancherlei Gesichtspunkten beurteilt. Eine derartige Verbindung soll, wie „Electricity" berichtet, durch ein besonderes submarines Kabel ermöglicht werden, das nach den von Oliver Heaviside zuerst ausgesprochenen und von Professor Pupin in der Praxis zuerst angewendeten Grundsätzen konstruiert ist, in welchem Kabel, in regelmäßigen Abständen, Reihen von Induktionsspulen eingeschlossen sind. Ausgedehnte Versuche wurden mit diesem neuen Telephonsystem mit submarinem Kabel von der Postverwaltung zwischen England und Irland und Frankreich ausgeführt. Die zwischen England und Frankreich bestehenden Telephonkabel wurden nach dem Pupin'schen System umgestaltet; durch die Anordnung der Induktionsspulen soll die Sprechkapazität um wenigstens 100% verbessert worden sein. Indessen, das muß wohl in Erwägung gezogen werden, ist es ein beträchtlicher Unterschied, ob ein derartiges Kabel zwischen England und Frankreich oder zwischen England und Amerika gelegt wird und es kann daher nicht Wunder nehmen, daß dieses Projekt auch einigem Zweifel begegnet, in Anbetracht der Schwierigkeit die eine telephonische Verbindung auf eine so große Entfernung verursacht.

Telegraphie.

(Geheime drahtlose Telegraphie.) Die Aufmerksamkeit gelehrter und amtlicher Kreise erregt eine neue Erfindung, die die überall eifrigst erstrebte Geheimhaltung und Isolation von Funksprüchen mit geringen Mitteln und in sehr origineller Weise erreichen soll. Wie bekannt, mußten bei der Marokkofahrt des deutschen Kaisers alle französischen und englischen Funkspruchapparate der Kanalküste außer Betrieb treten, damit die Apparate des Kaiserschiffs in ihrem Verkehr mit den deutschen Nordseeapparaten nicht gestört wurden; ferner wurde im russich-japanischen Krieg konstatiert, daß die Funksprüche der Schiffe wiederholt aufgefangen wurden. Diese Übelstände, die die allgemeine Einführung der drahtlosen Telegraphie in weite Ferne zu rücken schienen, sollen von der neuen Erfindung aufs vollkommendste beseitigt werden. Das Auffangen wird völlig unmöglich gemacht, der Funkspruch wird nicht von allen benachbarten Stationen mitgelesen, sondern setzt nur diejenige Station in Tätigkeit, für die er bestimmt ist, und zwar ohne jede besondere Vorrichtung für die Beeinflussung der Stromrichtung. Ein Admiral kann also mit jedem seiner Schiffe zu gleicher Zeit sprechen, ohne daß sich die verschiedenen Nachrichten kreuzen und stören. Dagegen können die Funksprüche jedes andern Systems aufgefangen, ja sogar der Betrieb von Stationen andern Systems ganz verhindert werden. Das Telegraphieren und Telephonieren ohne Draht beansprucht dabei nicht mehr Zeit wie bei den gewöhnlichen Morsetelegraphen resp. dem Telephon mit Drahtleitung, da Fritter und Fritterunterbrecher in Fortfall kommen. Dieser große Fortschritt ist in seinen Folgen kaum übersehbar. Die Versuche auf geringe Entfernungen (1 km) sind durchaus gelungen und stellen den Erfolg der Versuche auf große Entfernungen, die dieser Tage stattfinden werden, außer Zweifel. Diese Versuche finden an der Südküste Englands statt, sind vom britischen Generalpostmeister genehmigt und werden auf Schiffen, unter Leitung und Aufsicht der englischen Admiralität, stattfinden. Die Versuche werden von dem Syndikat: The Johnson Secret Wirelus Telegraph and Telephone Testing Syndicate betrieben und müssen die Ergebnisse wohl erst abgewartet werden.

(Stand der Telegraphie in Indien.) Der Bericht des Indischen Telegraphen-Departements für 1904—1905 spricht sich über die Fortschritte in dem Berichtjahr in jeder Hinsicht sehr befriedigt aus. Die Administration berichtet, daß die Einnahmen die des vergangenen Jahres bedeutend übersteigen und die Zahl der Ämter beträchtlich vermehrt worden ist. Während des Berichtsjahres wurde die Telegraphenlinie um 1992 Meilen verlängert, was einer Drahtlänge von 15.419 Meilen entspricht, so daß die Gesamtlänge der indischen Telegraphenlinien gegenwärtig 61.684 Meilen beträgt, was einer Drahtlänge von 227.419 Meilen gleichkommt. Von Interesse ist es aus dem Bericht zu entnehmen, daß eine Verbindung mittelst drahtloser Telegraphie im Oktober 1904 zwischen Diamond-Island und Port Blair geschaffen worden ist. Die ersten zwei Monate wurden dazu benützt, um die Maste aufzurichten, die Gasmaschinen und die Dynamomaschinen in Diamond-Island, Upper-Island und Port Blair aufzustellen, welche Stationen ungefähr 300 Meilen von einander entfernt sind. Vom 10. Februar 1905 wurde die Verbindung regelmäßig mit kurzen Unterbrechungen bis zum Ende des Jahres aufrecht erhalten. Der Bericht stellt weiter fest, daß Wheatstone's automatische Apparate in fünfzehn Ämtern aufgestellt worden sind. Einrichtungen zur Vergrößerung der Zentrale in Bombay und zur Beleuchtung derselben mit elektrischem Licht wurden ebenfalls ausgeführt. Die Installation von Gasmaschinen, Dynamomaschinen und Akkumulatoren wurde in dem Allahabad-Amte im März des Berichtsjahres begonnen und ist nun vollendet worden.

Verschiedenes.

(Primärelemente zum Betriebe von Eisenbahnsignalen.) Die Eastern Railroad and London and South Western Railroad benutzt „SS" Lalande-Elemente der Edison-Manufacturing Co. Jede Zelle hat zwei Oxydplatten, die von unten in einen am Porzellandeckel des Elements hängenden Rahmen eingeschoben und von einem durch die Rahmenseiten gehenden, durch Muttern gehaltenen Kupferstab gestützt werden. Auf die Rahmenseiten sind zwischen den oberen Oxydplattenrand und den Deckel hohle Gummiisolatoren gesetzt, um Stromdurchgang nach den Zinkfahnen hin zu verhindern. Diese sind umgebogen und werden an jeder Seite des Porzellanknopfes des Deckels von einem durchgesteckten Messingbolzen gehalten. Die Lösung von 20 Teilen Ätznatron in 80 Teilen Wasser wird durch eine dünne Ölschicht am Klettern und Verdunsten gehindert. Bei 40 Zellen, die über 3 Monate unbenutzt standen, betrug der durchschnittliche Zinkverbrauch für Zelle und Monat einen Bruchteil über 1%. Bei 300 A.-Stdn. Kapazität hat das Element im Ganzen 17 cm Durchmesser und 35 cm Höhe.

(Das elektrische Zugbeleuchtungsystem nach Deutsch) erfordert eine am Boden des Wagens befestigte Dynamo, eine Übertragung, einen Regulator und eine Akkumulatorenbatterie. Letztere dient zur Stromlieferung, wenn der Zug hält oder sehr langsam fährt. Der Antrieb erfolgt durch ein mit der Wagenachse rotierendes Zahnrad und eine teleskopartige bewegliche Welle. Der Regulator besteht aus einem selbsttätigen Umschalter, einem Solenoid, einem Luftventil und einem Zylinder, in dem sich durch Druck-

luft ein Kolben bewegt, der einen Widerstand einschalten kann. Das Solenoid bewirkt Öffnung und Verschluß des Ventils, je nachdem die Umdrehungsgeschwindigkeit in der Dynamo zu groß oder zu klein wird, indem es in ersterem Falle unter Vermittelung des Kolbens einen Widerstand einführt. Der ganze Apparat befindet sich in einem Gehäuse, ist vor Verunreinigung geschützt und kann in 15 Minuten durch einen neuen ersetzt werden. Der Betrieb erfolgt völlig geräuschlos.

(Der neue Edison-Akkumulator.) Der neue Nickeleisen-Akkumulator, den Edison mit großer Energie in die Praxis eingeführt hat, wenn auch sein Erfindertum vorläufig noch nicht feststeht, ist von M. U. Schoop einer eingehenden Untersuchung unterworfen worden, deren Ergebnisse in der „Elektrotechn. Zeitschrift" veröffentlicht werden. Demzufolge hat sich als Vorzug gegenüber den bisher üblichen Bleiakkumulator vor allem ergeben, daß der neue Sammler gegen Erschütterungen jeder Art äußerst widerstandsfähig ist, und sowohl schnelles Laden und Entladen ohne Schaden verträgt. Dagegen ist sein Wirkungsgrad geringer, d. h. die bei dem Sammelprozeß verloren gehende elektrische Energie ist größer bei der Nickeleisen- als bei der alten Bleikonstruktion. Die Bedienung ist auch verhältnismäßig einfach, da sie sich auf Nachfüllen reinen Wassers beschränkt. Wie weit der Nickeleisenakkumulator den älteren Bleiakkumulator verdrängen wird, steht noch völlig dahin, darüber müssen erst ausgedehnte Erfahrungen in der Praxis gesammelt werden, die oft von den Laboratoriumsmessungen wesentlich verschiedene Resultate ergeben. Von anderer Seite wird behauptet, daß sie nicht einmal den vielgerühmten Vorzug geringeren Gewichtes gegenüber den Bleiakkumulatoren hätten und sich hinsichtlich Anschaffungskosten und Verluste mehr denn doppelt so teuer stellen, wie die Bleiakkumulatoren. Irgend eine beachtenswerte Umwälzung wird der neue Sammler jedenfalls nicht hervorrufen.

(Deutsches Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik in München.) Nach dem Berichte über das zweite Geschäftsjahr hat dieses unter dem Präsidium der Herren Dr. Ing. Oskar von Miller, Rektor mag. Dr. Walter von Dyck und Dr. Dr. Ing. Carl von Linde stehende, von Fürsten und Staatsmännern unterstützte, von der wissenschaftlichen und technischen Welt geförderte und von den berufenen Vertretern des Volkes mit freudiger Zustimmung begrüßte Unternehmen, welches die Sammlung und Erhaltung historischer Meisterwerke, welche neue Epochen in der naturwissenschaftlichen Forschung, in der Technik oder in der Industrie kennzeichnen, zur vornehmen nationalen Aufgabe hat, seine Lebensfähigkeit auch für künftige Zeiten bewiesen. Im Berichtsjahre sind von Behörden und wissenschaftlichen Instituten wie auch von Privaten Stiftungen von großem Werte gewidmet worden, so von der kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften eine Sammlung von Original-Apparaten von Fraunhofer, Steinheil, Rumford u. s. w., die Universität Göttingen, die technischen Hochschulen Dresden und Charlottenburg widmeten Originalapparate von Gauß, Ohm, Daguerre, u. a. Auch in wirtschaftlicher Beziehung prosperiert dieses Unternehmen und beträgt das Gesamtvermögen nach einer generellen Aufstellung nahezu 2 Millionen Mark. Im Berichtsjahre betrugen die Einnahmen Mk. 210.372·74 die Ausgaben Mk 124.868·42.

Finanzielle Revue.

(Österreich-Ungarn.) *Elektrizitätswerk in Gmunden.* Am 30. Dezember 1905 fand im Arkadenhause in Gmunden die konstituierende Generalversammlung der von der Firma Stern & Hafferl in Wien und Gmunden und der Bank für Oberösterreich und Salzburg in Linz mit staatlicher Genehmigung errichteten Aktiengesellschaft „Elektrizitätswerke Stern & Hafferl" statt. Zweck der Gesellschaft ist der Betrieb und der weitere Ausbau der Elektrizitätswerke der Firma Stern & Hafferl am Traunfall und in St. Wolfgang, ferner der Bau, die Erwerbung und der Betrieb anderer Elektrizitätswerke und Wasserkraftanlagen, soweit sie im Interesse der Gesellschaft gelegen sind. Das Gesellschaftskapital beträgt 2 Millionen Kronen.

Lieferungen.

Telephonnetz. Das österr.-ungar. Konsulat in Madrid teilt mit, das auf den 8. Februar 1906 eine Offertverhandlung, betreffend Einrichtung und Betrieb eines Telephonnetzes in Arucas (Kanarische Inseln) anberaumt erscheint. Die Maximaldauer der Konzession ist 20 Jahre. Offerte (auf spanischem Stempelpapier) sind bis spätestens 8. Februar 1906 an das Registro de la Direccion General de Telegrafos in Madrid (Carretas 10) oder an das Gobierno Civil der spanischen Provins Canarias zu richten. Die bar oder in spanischen Papieren zu leistende Kaution beträgt Pesetas 1000.— Die Installation muß 120 Tage nach Fertigung des definitiven Vertrages vollendet sein. Der Konzessionär hat 10% der Gesamteinnahmen an den Staat abzuführen.

Telegraphenstangen. Das österr.-ungar. Konsulat in Madrid teilt mit, daß auf den 8. Februar 1905 eine Offertverhandlung betreffend Lieferung von 10.000 Telegraphenstangen aus mit Kreosot eingespritztem Tannenholz von 7, 8 und 10 m Länge. Offerte (auf spanischem Stempelpapier) sind bis spä-

testens 8. Februar 1906 an das Registro de la Direccion General de Correos Telegrafos in Madrid, (Carretas 10) zu richten. Die Kaution beträgt 5% vom Werte. Die Ablieferung muß spätestens 3 Monate nach Fertigung des definitiven Vertrages beginnen und 2 Monate darauf vollendet sein.

(Manipulationsapparate.) Laut „Gazeta de Madrid“ vom 30. Dezember 1905 hat die Junta del Puerto in Barcelona zur Lieferung von Manipulationsapparaten für Sturzgüter zum Gebrauche in den Hafenmagazinen von Barcelona eine Offertausschreibung anberaumt. Termin 7. Februar 1906. Kaution P. 1000.

Vom österreichischen Fachschriftsteller-Verband.

Am 31. Dezember fand sich in dem schönen High-Life-Saale des Restaurants „Zur großen Tabakspfeife“ eine große Zahl von Gästen, Deputierten von journalistischen Vereinigungen und Mitgliedern mit ihren Familienangehörigen zusammen, um die Jahreswende in gemütlicher und kollegialer Weise zu feiern. Der Reigen der Vorträge wurde durch Klaviervirtuosin Fräulein Lotte Lobe eröffnet, die mit der trefflichen Wiedergabe von Strauß-Schütts „Geschichten aus dem Wienerwalde“ und Ole Olsens „Papillons“ wohlverdienten Beifall erntete. Sodann brachte die Violinvirtuosin Fräulein Kamilla Bauer Svendsens „Romanze“, Wieniawskis „Mazurka“, Simons „Berceuse“ und Schuberts „Biene“ mit schönem, seelenvollem Tone, von Fräulein A. Fischer in vornehmer diskretester Weise begleitet, zu Gehör und wurde hiefür mit stürmischem Applaus ausgezeichnet. Ebenso fanden die fein pointierten Dichtungen Robert Truxas, vom Verfasser selbst vorgetragen, lebhafteste Anerkennung. Mittlerweile war es 12 Uhr geworden und Verbandspräsident kaiserlicher Rat Lichtblau hielt eine warm empfundene Silvesterrede, die in einem Hoch auf alle anwesenden Gäste und Mitglieder ausklang. Die Fortsetzung des Programmes im neuen Jahre leitete die bekannte Konzertsängerin Frau Marie Leval ein, welche mit herrlicher Stimme französische und italienische Lieder sang. Ihr folgte Fräulein Gusti Erler, die mit edlem Pathos mehrere heitere Dichtungen sprach. Frau Frida Kreith-Lanius gab sodann in der ihr eigenen prächtigen Art einige Humoristika zum besten und wurde hiefür mit tosendem Beifall ausgezeichnet. In ebenso launiger wie glänzend vorgetragener Weise erfreute Herr Otto Veith, Oberregisseur des Kaiser-Jubiläums-Stadttheaters, mit mehreren lustigen Gedichten und wurde hiefür laut bejubelt. Den Schluß bildeten die magischen Vorstellungen „Heiteres aus der Zauberwelt“ des Herrn Franz Marschall, der in so unbezwinglicher Art Eleganz und Geschicklichkeit verbindet, daß dessen schöne Darbietungen allgemein angestaunt und in lebhaftester, wohlverdientester Weise anerkannt wurden. Hiemit war das Programm des Abends absolviert, aber es vergingen noch mehrere Morgenstunden des neu angebrochenen Jahres, ehe man ans Scheiden dachte.

Inhalt.

An unsere P. T. Abonnenten!

Wir ersuchen höflichst um rechtzeitige Erneuerung des ablaufenden Abonnements, damit in der regelmässigen Zusendung des Blattes keine Unterbrechung eintrete.

Die Administration.

Die Redaktion und Administration des „Elektrotechniker“ befindet sich **Wien, IV/2, Heugasse 62** und ersuchen wir, alle Zuschriften an dieselbe dahin zu richten.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy. — Für die Redaktion verantwortlich: Laurenz Jecho.
Druck von S. Insel, Wien, X.

Der

Elektrotechniker

Erstes österreichisch-ungarisches Fachjournal.

Organ für angewandte Elektrizität mit besonderer Rücksichtnahme auf

Telegraphie, Telephonie, elektr. Beleuchtung, Kraftübertragung und verwandte Zweige.

Offizielles Organ

der

Genossenschaft der konzess. Elektrotechniker

in Niederösterreich.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy.

Im österreichischen Fachschriftsteller-Verbande.

XXV. Jahrgang. | Wien, 1. Februar 1906. | No. 3.

Abonnement: Der „Elektrotechniker" erscheint monatlich zweimal und kostet:
ganzjährig K 12.— = Mk. 12.— = Fcs. 15.—
halbjährig K 6.— = Mk. 6.— = Fcs. 8.—
Einzelne Nummern 60 h = 60 Pf.

Man abonniert in der Administration: Wien, IV., Heugasse 62, sowie bei allen Buchhandlungen und Postämtern des In- und Auslandes.

Inserate: Die zweimal gespaltene Nonpareille-Zeile 20 h = 20 Pf.
Bei größeren Aufträgen entsprechender Rabatt.

Rundschau.

Apparat zum Beobachten und Registrieren von Gewittern. — Windmühlen zur Erzeugung elektrischer Energie.

Sollen elektrische Erscheinungen gemessen werden, so ist es wohl naheliegend, daß im Zeitalter der Elektrizität wieder nur elektrische Meßapparate zur Anwendung kommen. Im „Scientific American" wird ein Apparat beschrieben, welcher dazu dienen soll, nicht nur die Gewitter anzukündigen, sondern auch betreffs ihrer Intensität und ihres Verlaufes ganz bestimmte Angaben zu machen.

Der Apparat besteht aus einem Zusammenspiel — sozusagen — von 7 Kohärern von verschiedener Empfindlichkeit, welche in Verbindung stehen mit einer Antenne. Der empfindlichste dieser Kohärer ist in einem geschlossenen Stromkreis eingeschlossen, während die anderen, von steigernder Empfindlichkeit, in offenen Stromkreisen eingeschaltet sind.

Während einer atmosphärischen Entladung erzeugt der im geschlossenen Stromkreise eingeschaltete Kohärer einen elektrischen Strom, der den Apparat zu entlasten trachtet, während ein Kommutator eine vollständige Umdrehung macht. Während der Zeit als der Kommutator seine Umdrehung bewirkt, ist die Verbindung der Kohärer mit der Antenne unterbrochen. Während seiner Umdrehung verbindet der Kommutator nacheinander die sechs Kohärer mit einem Stromkreis, in dem ein äußerst empfindliches Galvanometer eingeschaltet ist, dessen Ablenkungen auf einer beweglichen Wand photographisch fixiert werden. Die Intensität

der atmosphärischen Entladungen wird automatisch durch die Anzahl und die Größe der Amplituden der Galvanometernadel bestimmt.

Durch die Erfindung der Dynamomaschinen ist die direkte Ausnutzung der Sonnenwärme schnell zu praktischen Erfolgen gekommen. Es ist nicht mehr notwendig aus der Kohle durch Kessel und Dampfmaschine die aufgestapelte Sonnenwärme alter Zeiten auszulösen und in Bewegung umzusetzen, das fließende Wasser und die bewegte Luft — der Wind — wandeln durch die Dynamomaschine ihre Bewegung in Licht, Wärme und Arbeit um.

Die Ausnutzung der immer wieder durch die Samenwärme gehobenen Wasserläufe in Turbinen und Wasserrädern macht so gewaltige Fortschritte, daß sich schon Gegenströmungen entwickeln, um dem übermäßigen „Anzapfen" der Flußläufe hieraus im Interesse anderweitiger wirtschaftlicher Verwertung des Wasserlaufes vorzubeugen.

Im Gegensatz hiezu ist die Ausnutzung des Windes zur Erzeugung elektrischer Energie noch in der Entwicklung begriffen, es ist aber wahrscheinlich, daß auch hier der menschliche unermüdliche Erfindungsgeist neue Mittel zur Lebenserleichterung schafft.

Windkraft und Windmühlen kommen in erster Linie für Tiefebenen in Frage. In den Küstenländern war die Windmühle immer schon ein vielbenutzter Motor, es ist daher erklärlich, wenn nun auch von dort aus das Bestreben kommt, den Windmotor der Dynamomaschine dienstbar zu machen. Prof. Paul la Cour, Lehrer der Naturwissenschaften an der Bauernhochschule in Askov, Dänemark, hat sich seit langen Jahren unermüdlich mit Versuchen beschäftigt, die Windmühle als elektrische Stromquelle in eine praktisch brauchbare Betriebsform zu zwingen und der Erfolg hat diese Versuche gekrönt. Wir benutzen im Nachstehenden zwei Berichte über Prof. la Cours Lichtmühlen, 1. von Ingenieur Adolf Bauer, Kopenhagen, den die „Welt der Technik" in Nr. 13 des Vorjahres brachte und 2. von Ingenieur Wilhelm Küppers, den „Die Turbine" in ihrer Oktober- und November-Nummer des laufenden Jahres bringt.

Im Jahre 1891 empfing la Cour vom dänischen Reichstag den ersten Staatsbeitrag für seine Versuche, 4000 dänische Kronen. Später wuchs diese Summe auf 12000 Kronen jährlich an, was es Prof. la Cour ermöglichte, seine Versuche über die bessere Ausnutzung der Windkräfte systematisch weiter zu verfolgen und zu Ende zu bringen. Die erste Versuchsmühle wurde auf einem za. 66 m über dem Meer gelegenen Staatsgrundstück in der Nähe der Hochschule von Askov errichtet. Die ersten Untersuchungen gingen dahin, für das Flügelrad die wirkungsvollste Form und Abmessungen zu finden. Diese Versuche resultierten darin, daß — wie es auch die alten holländischen Windmühlenbauer schon erkannt hatten — die vierflügelige Windmühe dem in der windaufnehmenden Fläche mehr besetztem Windrade überlegen ist. Des weiteren wurde der praktisch beste Stoßwinkel festgestellt und die Abmessungen des einzelnen Rutenfeldes bestimmt. Danach ergab sich als Grundform für das Windrad: zwei sich rechtwinklig kreuzende Ruten von je 8 m Länge und Heckenlängen von 3 m × 1 m breit. Die eigentlichen Flügelflächen stehen also 1 m von der Wellenmitte ab. Die gesamte windfangende Flügelfläche beträgt 12 m². Für die selbsttätige Einstellung der Mühle in den Wind ist eine Windrose angeordnet, in bekannter Art. Waren die Versuche zuerst darauf gerichtet, den motorischen Effekt der Windmühle auf ein Maximum zu bringen, so schlossen sich doch — wie selbstverständlich die weiteren Versuche an, die erzielte motoriche Kraft möglichst günstig auszunutzen. Dies führte dann zur Umsetzung der Windkraft in elektrische Energie durch die Schaffung zweier Regelvorrichtungen, welche vielleicht als die wichtigsten Mo-

mente in der Prof. la Cour'schen Erfindung bezeichnet werden dürfen. Diese selbsttätigen Regeler machen das naturgemäß in weiten Grenzen auftretende Schwanken in der Kraft des Windes gegen die erforderliche Regelmäßigkeit des elektrischen Betriebes unwirksam.

Die Übertragung der Windradbewegung auf die Dynamowelle vollzieht sich bei den la Cour'schen Anlagen im letzten Teil durch einen elastisch gespannten Riemenzug. Sobald die Dynamomaschine Strom abgibt, leistet ihr Elektromagnet Widerstand, der um so größer ist, je mehr Strom abgegeben wird. Die Einrichtung ist nun so getroffen, daß die Dynamomaschine durch das elastisch gelagerte Vorgelege stets gleiche Betriebskraft empfängt. Die Dynamomaschine nimmt damit von selbst eine derartige Geschwindigkeit an, daß der, der erzeugten Stromstärke entsprechende Ankerwiderstand der treibenden Kraft entspricht. Die Stromstärke hängt nun davon ab, wie viel höher die Spannung in der Dynamomaschine ist als in der nachgeschalteten Akkumulatoren-Batterie. Demzufolge wird sich die Geschwindigkeit der Maschine von selbst nach der Batterie einstellen. Wird diese durch das Laden oder durch den Zellenschalter verändert, so wechselt auch die Dynamomaschine ihre Geschwindigkeit, weil der elastisch gelagerte Vorgelegeriemen über einen bestimmten „Zug" hinaus zu gleiten beginnt. Steigert sich mit aufkommendem Winde die Arbeitskraft der Mühle auch noch so unregelmäßig, die Dynamomaschine wird durch den gleitenden Riemenzug hierdurch nicht beeinflußt.

Dieser ebenso zuverlässigen wie einfachen ersten Regelvorrichtung schließt sich die zweite an, die bestimmt ist, die Verbindung zwischen Dynamo und Akkumulatoren selbsttätig zu unterhalten. Genügt die Kraft des Windes zu einer Dynamospannung, größer wie die jeweilige Akkumulatorenspannung, dann setzt die Stromverbindung zwischen Dynamo und Batterie ein, um sofort auszuschalten, wenn die Dynamomaschine zu langsam geht, der Strom also von den Akkumulatoren zum Dynamo zurückwandern würde. Für diese selbsttätige Schaltervorrichtung wird die bekannte Ausführungsform benutzt, bei welcher zur Stromverbindung die Schalterpole in mit Quecksilber gefüllte Näpfe tauchen, zur Stromtrennung sich aus dem Quecksilber ziehen.

Durch diese beiden Regelvorrichtungen erreicht der Erfinder, daß das ganze Betriebswerk keiner ständigen Aufsicht bedarf, andernteils aber die Windkraft nach aller Möglichkeit ausgenutzt wird. Durch die Stromunterbrechung läuft die Mühle im flauen Winde leer und kommt selten ganz zum Stillstand. *O.*

Elektrisch geheizte Kochgeschirre.

Von Gustav Strahl, Berlin.

Neben den Verdrießlichkeiten, welche für die Hausfrau die Sorge für das leibliche Wohl ihrer Familienangehörigen und die dabei notwendige Leitung der Küche mit sich bringen, ist das Sauberhalten der Kochgeschirre und des Kochherdes nicht selten noch eine ganz ergiebige Quelle von Ärger, wenn die dienstbaren Geister in dieser Beziehung nicht selbst die peinlichsten Grundsätze haben, vielmehr immer nur das machen, was ihnen angeordnet wird. Wenn auch die Gasfeuerung schon vielfach den Kochherd verdrängt hat, und damit eine Grundursache zur Unsauberkeit weggenommen ist, indem weder Asche entsteht, noch nennenswerte Mengen von Ruß sich an den Töpfen ansetzen, kann man sich doch nicht allenthalben zur Anlage einer solchen entschließen,

da die Gefahr einer Leuchtgasvergiftung oder Explosion infolge nachlässiger Handhabung der Gashähne, sowie Abfallen oder Schadhaftwerden von Verbindungsschläuchen nicht ausgeschlossen ist. Unter diesen Umständen ist es nun eigentlich sonderbar, daß sich die Elektrizität hier noch so wenig hat ein Feld erobern können, trotzdem anderwärts dieselbe Wärmequelle, besonders da, wo es sich um die Erzeugung hoher, mit gewöhnlichen Heizmaterialien nicht erreichbarer Temperaturen handelt, wie z. B. zum Schmelzen von Metallen, Glas u. s. w., eine Rolle spielt. Aber auch Dampfkesselfeuerungen mittelst Elektrizität sind bekannt geworden, jedenfalls ein Beweis, daß man Wasser damit kochen kann.

Es ist nun selbstverständlich, daß die Küche besondere Anforderungen an eine Heizquelle stellt, denen die elektrischen Kochgeschirre resp. -Einrichtungen unbedingt entsprechen müssen, andernfalls an ihre Einführung und erfolgreiche Konkurrenz gegen die heute allgemein gebräuchlichen Einrichtungen nicht zu denken ist. Bis heute sind allerdings die dahingehenden Versuche noch recht schüchtern. Wenngleich es sehr bald gelang, auf Grund der anderwärts mit Elektrizität gemachten Erfahrungen auch Kochtöpfe zu konstruieren, an denen die Widerstände zum Glühen und damit der Inhalt zum Kochen gebracht werden konnte, so stellten sich mehr oder minder schwere Übelstände dadurch heraus, daß die Heizquelle recht wenig regulierbar war; wenigstens von außen, wie es z. B. bei der elektrischen Lampe der Fall, ist ein Übermaß von Stromzufuhr nicht erkenntlich, so daß schließlich Widerstände ausbrannten und damit der Kochtopf unbrauchbar wurde. Um solche Vorkommnisse unmöglich zu machen, wurden speziell für diese Fälle berechnete Widerstände resp. Sicherungen geschaffen. Dieses Ziel läßt sich z. B. so erreichen, daß ein mit Heizwiderstand parallel geschalteter, an dem Kochgefäß dicht anliegender und von diesem erwärmter Leiter zweiter Klasse angebracht wird. Steigt die Temperatur über eine gewisse Höhe, so wird infolge der steigenden Erwärmung der Leiter zweiter Klasse zu einem Leiter erster Klasse, d. h. er ist jetzt befähigt, größere Mengen Strom durchzulassen, als es unter normalen Verhältnissen der Fall ist. Wird nun an diesen Leiter weiter folgend ein Elektromagnet angeschlossen, der seinerseits auf einen Sicherheitsausschalter einwirken kann, so ist die Folge, daß bei Heißwerden des Leiters zweiter Klasse der Strom durch die Elektromagnetwicklung geht, den Kern erregt, dieser zum Magnet gewordene Kern den Hebel des Sicherheitsausschalters anzieht und somit die Leitung unterbricht. Allerdings leidet diese Vorrichtung noch an dem Übelstand, daß der Strom, der einmal ausgeschaltet ist, sich nicht selbsttätig wieder einschaltet, wenn die Temperatur gesunken ist, was gleichbedeutend mit dem gänzlichen Erlöschen der Heizquelle ist. Noch unpraktischer ist die Anwendung einer Bleisicherung, welche an das Gefäß angelötet war. Brannte diese Sicherung durch, so war der Kochtopf bis zur Reparierung nicht mehr zu gebrauchen, weshalb der Inhalt, wenn er noch nicht fertiggekocht war, aus demselben entfernt und in ein anderes Kochgefäß gebracht werden mußte. Dieser Eventualität trat man durch Anbringung auswechselbarer Stöpselkontakte entgegen; trotz alledem macht aber die Ausbildung der elektrischen Kochgeschirre keine nennenswerten Fortschritte.

Etwas später wurde dann noch eine Kochvorrichtung in Form eines kastenförmigen Untersatzes bekannt, bei welcher einerseits das Einschalten des elektrischen Stromes unmöglich gemacht wird, sobald das Kochgeschirr leer ist, und andererseits eine selbsttätige Unterbrechung des Stromes erfolgt, sobald das Kochgeschirr ohne Aufsicht geblieben und dessen Inhalt ganz oder teilweise ausgekocht oder verdampft sein sollte. Die Einrichtung war so getroffen, daß der Kochtopf mit seinem Inhalt auf einer der Wagschale ähnlichen Vorrichtung

stand und so ausbalanziert war, daß der Wagebalken gleichsam den Kontakthebel bildete. Kochte der Inhalt aus, so wurde das Gefäß leichter, der Wagebalken bewegte sich infolgedessen nach der anderen Seite und glitt von der Kontaktstelle ab, wodurch der Strom unterbrochen wurde. Zahlreicher sind dann die Versuche, welche sich der Elektrizität zur Erzielung geringerer Wärmegrade bedienen, wie sie beispielsweise zum Warmhalten und Anwärmen von Speisen und Getränken erforderlich sind. Von den vielen hierher gehörenden Einrichtungen wollen wir nur einen Bier- resp. Teewärmer erwähnen, welcher aus einem elektrischen Heizkörper besteht, welcher in die zu erwärmende Flüssigkeit eingetaucht wird und an einer auf den Flüssigkeitsbehälter zu legenden Kopfplatte befestigt ist. Der Heizkörper kann verschieden gestaltet sein; gewöhnlich besteht derselbe aus einer Glühlampe, welche sich von der gewöhnlichen, zur Erzeugung von Licht bestimmten, dadurch unterscheidet, daß der Innenraum des Glases nicht luftleer gemacht wurde, sondern dessen Inhalt aus einem die Wärme leitenden indifferenten Gase besteht. Als besondere Eigentümlichkeit ist an dem genannten Apparat noch zu erwähnen, daß an der Unterseite der Kopfplatte eine Kontaktfeder angebracht ist, welche beim Einsetzen des Heizkörpers in das betreffende Gefäß auf dem Rand desselben zu liegen kommt und dadurch gegen ein mit den Leitungsdrähten verbundenes Kontaktstück drückt, somit die Brücke zum Stromschluß bildet.

Weiter sind zur Warmhaltung von Speisen besonders konstruierte Termophore mit elektrischer Heizung auf den Markt gekommen. Die ersten Apparate, in denen die Heizdrähte direkt in der wärmehaltenden Masse, dem essigsauern Natron, lagen, erwiesen sich insofern unpraktisch, als bei Verwendung von Starkstrom eine elektrolytische Zersetzung der Thermophormasse stattfindet. Man schloß deshalb später die wärmehaltende Masse von den wärmeerzeugenden Drähten dadurch ab, daß man letztere in unverbrennliche Hülsen einlegt. Die von dem elektrischen Strom in den Heizdrähten erzeugte Wärme wird dann durch Strahlung, oder wenn die Drähte noch mit einem besonderen, die Wärme gut leitenden Stoff umgeben sind, durch Leitung an die Termophormasse übertragen.

An diese Einrichtungen lehnen sich dann noch Warmwasserschlangen für Heizung, elektrische Plätteisen und Gebrauchsgegenstände.

Welche Bahnlinien eignen sich zum elektrischen Betrieb?

Bei den Projekten der Einführung des elektrischen Betriebes auf Vollbahnen befürwortet man im allgemeinen gern die Ansicht, Personen elektrisch zu befördern und den Güterverkehr für den Dampfbetrieb zu belassen.

In technischen Kreisen ist man aber neuerdings mehr denn je bestrebt, auch den Fracht- und Güterverkehr elektrisch zu betreiben; man hält sogar die elektrische Vollbahn der Zukunft nur dann für wirtschaftlich günstig, wenn sie gleichzeitig beiden Zwecken dienlich ist. In Vorschlag kann sie überhaupt nur dort kommen, wo sowohl Personen- wie Güterverkehr von Bedeutung ist. Lokalbahnen mit begrenzter Ausdehnung und Frequenz werfen selten oder nie einen wirtschaftlichen Nutzen ab, der im Verhältnis zu den neuen Anlagekosten steht. Höhe derselben sowie Betriebskosten übersteigen zumeist auch den durch elektrische Beförderung erhöhten Gewinn. Die heute mit elektrischen Bahnen gewonnenen Erfahrungen, die bei der nennenswerten Entwicklung derselben, beispielsweise in Norditalien, durchaus begründet

sind, verweisen die Umwandlungsprojekte nur auf stark frequentierte Linien und auf große Städte mit steigendem Frachtverkehr. Noch peinlicheres Studium setzen Projekte voraus, die sich auf gänzliche Neueinrichtungen elektrischer Bahnen beziehen.

Man kann sich bei dem jetzigen Rückblick auf eine große Reihe technischer und wirtschaftlicher Experimente, sowie auf die ziffermäßigen Betriebsberichte mehrerer elektrischer Vollbahnen darauf beschränken, Linien folgender Art für elektrischen Betrieb als aussichtsvoll zu bezeichnen:

1. Linien, deren Betrieb unter Zuhilfenahme von naheliegenden Wasserfällen ermöglicht ist.

2. Linien, die sich im Aktionsradius einer Steinkohlenmine befinden; in diesem Falle muß die minderwertige Kohle, die keine Transportspesen verträgt, für eine Elektrizitäts- und Wärmezentrale Verwendung finden.

3. Linien mit starker Steigung, bei denen die kynetische Energie der Züge auf der Talfahrt nutzbar ist und wieder gewonnen werden kann; besonders auch, wenn Wasserfälle in den Kohlenminen in Wirkung treten.

4. Urbane und interurbane Linien mit nachweisbarem außerordentlich starkem Lokalverkehr.

5. Linien mit langen und zahlreichen Tunnels, bei denen die schädlichen Wirkungen des Rauches vermieden werden müssen.

6. Linien, die ohnehin die Anlage eines weiteren Geleises bedingen. Der Übergang zum elektrischen Betrieb kann dann um so eher gerechtfertigt sein, wenn weitere Verkehrssteigerungen in Aussicht stehen, die durch den elektrischen Betrieb erfahrungsgemäß noch mehr gefördert und durch größere Leistungsfähigkeit elektrischer Lokomotiven leichter bewältigt werden.

Es können zweifellos noch andere Fälle in Betracht gezogen werden, bei denen die Wirtschaftlichkeit des elektrischen Betriebes nachzuweisen ist; die genannten dürften aber die sichere Gewähr des wirtschaftlich günstigen Ergebnisses bieten.

Schnellbahnversuche Marienfelde—Zossen—Berlin.

Aus einem von Leopold Frank kürzlich gehaltenen Vortrage entnehmen wir nachstehende Daten über dieses Thema.

Auf der Ausstellung in Berlin im Jahre 1879, also vor zirka 26 Jahren, hat die Firma Siemens & Halske die erste elektrische Bahn vorgeführt. Im Laufe der weiteren zehn Jahre entstanden einige kleine Bahnen mit elektrischem Betriebe, wie Lichterfelde bei Berlin 1881, Mödling—Hinterbrühl bei Wien 1883, Frankfurt a. M.—Offenbach 1881, aber erst Ende der achtziger Jahre, Anfang der neunziger Jahre, als der Amerikaner Stragun die Kontaktrolle, Siemens & Halske den Kontaktbügel als brauchbaren Stromabnehmer konstruierten, hat sich der Aufschwung im Ausbau von Straßenbahnen bemerkbar gemacht. Schon in dieser Zeit hat sich die Erkenntnis Bahn gebrochen, daß die Elektrizität berufen sein wird, im Vollbahnbetrieb, namentlich aber im Schnellbahnbetrieb die Hauptrolle zu spielen. Es entstanden auch die verschiedensten Projekte und Vorschläge über Schnellbahnen und das Bemerkenswerteste dürfte noch erinnerlich sein, die Verbindungslinie zwischen Wien und Ofen-Pest von Zipernofsky. Aber alle Projekte konnten nicht ausgeführt werden, da einige wichtige Umstände für den Schnellbahnbetrieb, wie das Verhalten des Oberbaues, Ausführung der Fahrzeuge, die Stromzuführung zum Fahrzeuge, bei dem Verbrauche der großen Energiemengen, und großen Geschwindigkeit in Frage kommen,

die nicht im Konstruktionssaale oder im Laboratorium einer befriedigenden Lösung zugeführt werden konnten.

Die hier zu besprechenden Versuchsergebnisse der Studiengesellschaft bedeuten in dieser Beziehung einen ganz gewaltigen Schritt nach vorwärts.

Die Studiengesellschaft wurde im Herbste 1899 unter Mitwirkung der preußischen Behörden, großer Industrieller und Bankinstitute gegründet.

Diese stellte sich zur Aufgabe, das Problem elektrischer Schnellbahnen zu verfolgen.

Insbesondere sollte zuerst festgestellt werden, welche Höchstgeschwindigkeiten auf einem gegebenen Bahnkörper erreicht werden können.

Es sollen die Erfahrungen gesammelt werden, welche Energiemengen erforderlich sind, wie die Bauart des Fahrzeuges sein soll, wie der Oberbau beschaffen sein muß; auch soll die Frage der Wirtschaftlichkeit nicht außer Auge gelassen werden.

Es wurden daher vier Versuchsreihen in Aussicht genommen.

Eins bis drei: Anfahr- und Bremsversuche mit gleichmäßiger Geschwindigkeit bis zu 100 km, von 100—130 km pro Stunde. In die vierte Versuchsreihe fielen die Fahrten mit Geschwindigkeiten über 130 km.

Während die Versuche eins bis drei schon im Herbste 1901 erledigt werden konnten, waren die Versuche vier erst im Herbste 1903 möglich. Es hat sich der Oberbau bei Geschwindigkeiten über 140 km pro Stunde nicht als widerstandsfähig genug gezeigt.

Im Jahre 1902 wurden wohl mit einer von Siemens & Halske hergestellten elektrischen Lokomotive mit Geschwindigkeiten von 51 bis 100 km einige Versuchsfahrten mit befriedigenden Ergebnissen durchgeführt.

Die Versuche wurden auf der Strecke Marienfelde—Zossen der königlichen Militäreisenbahn vorgenommen, welche in Würdigung des Zweckes der Studiengesellschaft zur Verfügung gestellt wurde. Die Streckenlänge betrug 23 km, Steigung $^{5}/_{00}$, Radius nicht unter 2000 m in den Krümmungen.

Die beim Beginne der Probefahrten in Verwendung stehenden Schienen hatten ein Metergewicht von 33·4 kg und waren zum Teil auf hölzernen Schwellen, zum Teil auf kurzen eisernen Schwellen verlegt, bei normalem Schotterunterbau. Bei diesem Oberbau erreichte man bis zu 130 km Geschwindigkeiten.

Bei Überschreitung dieser Geschwindigkeiten wiesen sich gewaltige Störungen im Oberbau auf sowie auch die Gleisanlage durch Aufbiegen und Ausbiegen der Schienen zerstört wurde.

Es machten sich im Fahrzeuge bei den Geschwindigkeiten über 140 km ganz gewaltige Schlingerbewegungen bemerkbar, deren Ursache eben nur in der Unregelmäßigkeit der Gleisrichtung zu suchen war.

Es war daher unbedingt nötig, den Oberbau entsprechend zu verstärken. Die Bauauslagen wurden der Gesellschaft mit zirka $^{1}/_{2}$ Million Mark veranschlagt. Um nun zur Deckung dieser großen Auslagen eine teilweise Deckung vom Staate zu erreichen, kam der Umstand der Gesellschaft zugute, daß das Eisenbahnministerium selbst mit Verbundschnellmaschinen für 130—150 km Geschwindigkeiten auf derselben Strecke seine Versuchsfahrten durchführen wollte.

Aus diesem Grunde wurden der Studiengesellschaft 300.000 Mark zum Umbau des ganzen Oberbaues beigesteuert. Die Schienen wurden gegen solche mit 41 kg Metergewicht umgetauscht. Die Schwellen aus Kiefernholz mit Hartholzdübeln wurden näher aneinander verlegt und zwar 18 Stück auf 12 m Gleislänge.

Um der ganzen Gleisanlage einen gewissen Grad der Sicherheit zu geben, wurden auf eine Länge von 18 km Zwangschienen verlegt. Diese bestanden aus ausrangierten normalen Schienen und waren zwischen den

Fahrschienen auf gußeisernen Böcken ruhend angeordnet, so daß sich ein Zwischenraum von 50 mm ergab für den freien Lauf des Spurkranzes des Fahrzeugrades. Der neue Oberbau und die Gleisanlage haben sich bei den weiteren Versuchen vorzüglich bewährt. Die angeordnete Zwangschienenanlage hat der ganzen Gleisanlage eine nicht zu unterschätzende Versteifung gegeben.

Mit Rücksicht auf die großen Energiemengen, welche dem Fahrzeuge zugeführt werden müssen, hat man, der damaligen Zeit entsprechend, als Betriebsstrom hochgespannten Drehstrom angewendet und zwar 10.000 bis 12.000 Volt, 45—50 Polwechsel pro Sekunde.

Der Strom wurde dem Berliner Elektrizitätswerk (Kraftwerk Oberspree) entnommen, dessen Generatoren Drehstrom von 6000 Volt lieferten. Mittelst stationärer Transformatoren wurde die angeführte Spannungserhöhung bewirkt.

Die Speiseleitung wurde von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft hergestellt, teilweise als Luftleitung, teilweise als Kabelleitung, im Leitungsquerschnitt von 100 mm². Diese Leitung hat drei Hochspannungsleitungen und einen Nulleiter; letzterer ist am Sternpunkt der Transformatoren im Kraftwerk, andererseits an den Fahrschienen angeschlossen. Selbstverständlich ist diese Leitungsanlage mit den nötigen Blitzschutzvorrichtungen und automatischen Sicherheitsausschaltern versehen.

Als Blitzschutzvorrichtung wurden Siemens & Halske's Hörnerblitzschutzvorrichtungen verwendet. Die Fahrleitung wurde von Siemens & Halske hergestellt, und zwar nach jener Anordnung, welche auf einer Versuchsstrecke der genannten Gesellschaft in Groß-Lichterfelde mit Erfolg erprobt wurde.

Die Fahrleitung besteht aus drei je 100 mm² Leitungsdrähten. Diese drei Drähte sind übereinander angeordnet. Der unterste Draht hat einen Abstand von der Fahrschienenoberkante von $5^1/_2$ m.

Die Fahrdrähte werden von entsprechenden Klemmen, welche auf Hartgummiisolatoren ruhen, getragen. Die Isolatoren werden wieder durch Gelenkstützen, Tragdraht, schmiedeeiserne Ausleger auf Holzmasten getragen. Die Holzmasten sind in Abständen von zirka 35 m versetzt. In dieser Fahrleitung sind auch wiederum Blitzschutzvorrichtungen in Abständen von je 1000 m vorgesehen. Um den Gefahren herabfallender Drähte vorzubeugen, hat jeder Tragisolator einen geerdeten Kurzschlußbügel, welcher sich als einfachste Schutzvorrichtung am besten bewährte.

Diese Leitungsführung hat sich auch bei schlechten Witterungsverhältnissen, Rauhreif, ganz gut bewährt.

Die Studiengesellschaft hat für die Versuchsfahrten zwei Motorwagen gewählt: einen von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, den anderen von Siemens & Halske in Bezug auf die Ausrüstung des elektrischen Teiles; die Wagentypen selbst sind von Zypen & Charlier in Köln-Deutz. Den Allgemeinen Elektrizitätsgesellschafts-Wagen wollen wir A-Wagen, den Siemens & Halske-Wagen S-Wagen nennen.

Bedingung des Fahrzeuges war Fassungsraum für 60 Personen, normales Profil. Jeder Wagen muß zwei dreiachsige Drehgestelle mit einem größten Achsendruck von 16 Tonnen haben. Die Betätigung der Schaltapparate sowie Umlegung der Stromabnehmer muß vom Führerstande am Wagenende aus erfolgen können.

Zu erreichende Geschwindigkeiten: 200 bis 220 km pro Stunde. Verwendung von Drehstrom 10.000 Volt auf 45 bis 50 Perioden.

Anfahr- und Bremsweg muß derart bemessen sein, daß eine gute Beobachtung im Kraftwerk ermöglicht wird.

Um an die Ausrüstung der Wagen schreiten zu können, waren eine Reihe von Vorversuchen nötig, um die richtigen Meßeinrichtungen zu treffen.

Die Wagentypen sind ähnlich den be-

kannten D-Zugswagen, als Durchgangswagen. Um teilweise den Windruck an den Stirnseiten herabzumindern, war das Dach abgekappt, die Stirnwände selbst keilförmig vorgebaut.

An den Enden des Wagenkastens befinden sich die Führerstände. Beim A-Wagen befinden sich in einem Mittelabteil desselben die Anlaßvorrichtung in Form eines Flüssigkeitsanlassers. Der Wagenkasten ruht mit einem Drehschemmellager auf den beiden Drehgestellen.

Die Drehzapfenlager haben beim A-Wagen eine Entfernung von 13·3 m, beim S-Wagen 14·3 m.

Der Achsenabstand war ursprünglich bei den Drehgestellen 1·9 m, mußte aber auf 2·5 m vergrößert werden; es ist hierdurch ein wesentlich ruhigerer Gang des Wagens zu erhoffen gewesen.

Bei beiden Wagen wird der Strom durch Stromabnehmerbügel, wovon auf jedem Wagen zwei Garnituren vorgesehen sind, den Hochspannungstransformatoren zugeführt, in welchem dieser auf die Gebrauchsspannung heruntertransformiert wird.

In der Hochspannungsleitung im Wagen sind zwei dreipolige Umschalter eingebaut, denen die Umschaltung der ganzen elektrischen Einrichtung zufällt, je der Fahrtrichtung entsprechend.

Bei A-Wagen sind Primär- und Sekundärwicklung der Transformatoren in Stern geschaltet.

Umsetzungsverhältnis 10.000 Volt auf 435 Volt. Mit 435 Volt wird der Strom den entprechenden Schalt- und Registrier-Apparaten und Motoren zugeführt. Für die Kompressermotoren ist noch ein Transformator von 10.000/110 Volt vorgesehen.

Von der richtigen Konstruktion der Stromabnehmer, welche dem Prinzip nach jener der Siemens & Halske-Bügeln ähnlich sind, hing ein großer Teil des Gelingens des ganzen Versuches ab.

Da man annehmen muß, daß Straßenkreuzungen im Niveau aus leicht begreiflichen Sicherheitsrücksichten bei Schnellbahnen nicht vorkommen werden, sondern nur Straßenüberführungen, so hatte man in der Wahl der Stromabnehmerkonstruktion freie Hand.

Beim S-Wagen waren die drei Stromabnehmer mit einem gemeinsam aus dem Wagendache herausragenden Maste übereinander und entsprechend von einander abisoliert angebracht. Das ganze System konnte, wie auch verlangt wurde, vom Führerstande aus gedreht werden, wie es die Fahrtrichtung erforderte.

Um einen Ausgleich des Bügeldruckes bei den verschiedenen Geschwindigkeiten, der ja durch den Winddruck beeinträchtigt wird, zu erreichen, wurden entsprechende Windflügel an den Bügelkonstruktionen vorgesehen, welche sich sehr gut bewährt haben.

Der Auflagedruck der Kontaktbügel am Fahrdraht beträgt 3 kg.

Die Bügel beim S-Wagen hatten in ihrer Länge eine dreifache Abfederung, welche ein sanftes Anliegen der Bügel erwirkten und ein Abschnellen derselben vom Fahrdraht verhinderten.

Bei A-Wagen sind auch Kontaktbügel vorgesehen, jedoch nicht auf gemeinsamer Achse, sondern jeder Bügel für sich.

Auch diese Bügel hatten zum Ausgleich des Auflagedruckes Windflügel angeordnet.

Diese Stromabnehmer hatten nur eine Abfederung an ihrem Drehpunkte, welche bei Geschwindigkeiten von über 160 km nicht genügte und auch zu der bei S-Wagen beschriebenen Konstruktion übergangen werden mußte.

Die Schalter beim A-Wagen sind Ölschalter in Rahmen eingebaut und im Mittel der Wagenkasten bei den Flüssigkeitsanlassern angebracht und werden durch eine vom Führerstande aus zu bedienende Steuerwelle betätigt.

Die Schalter des S-Wagens sind nach dem Prinzip der Röhrenausschalter mit doppelten Unterbrechungsstellen ausgerüstet

und im Wagendache untergebracht. Sämtliche Schalter werden mittelst Luftdruckes betätigt, welcher besonderen Luftbehältern entnommen wird, deren Druck von den Kompressoren der Luftdruckbremse mit $4^1/_2$ Atmosphären gehalten wird.

Die Transformatoren von je 1200 KW haben die drei Kerne in horizontaler Lage nebeneinander in der Längsrichtung der Wagen angeordnet, sind im Wagengestelle montiert und haben eine natürliche Kühlung durch Luft.

Jeder Wagen hat vier Motoren à 250 HP, welche mit 750 HP beansprucht werden können.

Die Motoren sitzen auf den beiden äußeren Radsätzen der Drehgestelle. Federnde Kupplungen vermitteln die Verbindung mit den Triebrädern. Die Läufer der Motoren sind isoliert mit den Triebradachsen verbunden.

Die Anlaßvorrichtungen der beiden Wagen sind verschiedener Art.

A-Wagen hat Flüssigkeitsanlasser, welche, wie schon erwähnt, im Mittelabteil des Wagens untergebracht sind.

S-Wagen hat als Widerstände Kruppinbänder, die an dem Wagen unter den Fenstern der Längswände in Blechkästen untergebracht sind und während dem Fahren einer nätürlichen Kühlung unterliegen.

Die Hochspannungsleitungskabel sind derartig in dem Wagen geführt, daß jede Gefahr ausgeschlossen ist.

An beiden Führerständen sind die einfachsten Hebel- und Steuerräder sowie Bremse vorgesehen.

Das Gesamtgewicht des Wagens beträgt 94 Tonnen, 40 Prozent hiervon entfallen auf die elektrische Einrichtung.

Die Versuchsfahrten sind für die Gesellschaft von großem Werte, da dieselben mit der größtmöglichen Genauigkeit durchgeführt wurden. Um dies zu erreichen, mußten auch einige für diesen speziellen Zweck dienende Instrumente gebaut werden.

Um gleichzeitige übereinstimmende Ablesungen im Kraftwerke sowie vom Fahrzeuge selbst zu erzielen, muß eine möglichst genaue, leicht übersichtliche Uhrenanlage geschaffen werden.

Um die vereinbarten 10 Sekundenablesungen zu ermöglichen, waren Glockensignale mit den Uhren in Verbindung, mit Vorsignalen angebracht.

Um Geschwindigkeiten jeweilig dem Führer ersichtlich zu machen, waren die Geschwindigkeitsmesser von Haushälter und Großmann in Verwendung; um einen raschen Überblick über die Geschwindigkeiten zu erlangen, war am Führerstand noch ein Voltmeter montiert, welches von einer Dynamo, für diese Zwecke bestimmt von der Wagenachse angetrieben, gespeist wurde.

Auf der Gleisanlage waren auch Daumen zur Betätigung eines Streckenmessers im Wagen (Morseapparat) vorgesehen. Man hat eben nichts versäumt, um möglichst genaue Meßresultate zu erzielen, doch kann hier auf die Besprechung der einzelnen Apparate und deren Einrichtungen nicht eingegangen werden, da dieses Kapitel zu weit führen würde.

Selbstverständlich war auch den Messungen des Stromverbrauches alle Aufmerksamkeit gewidmet worden durch Anbringung der nötigen Präzisionsmeßinstrumente.

Die Messung des Luftdruckes geschah mit einer Membran, die auf der Stirnseite des Wagens angebracht war; diese Membran stand durch ein Rohr mit einem Wassermanometer in Verbindung, dessen Teilung auf vorher gemachte Versuche einem bestimmten Drucke entsprechend geeicht war.

Durch entsprechend angebrachte Dynamofedern, hydraulische Druckwage konnte auch das Drehmoment der Motoren festgestellt werden.

Als Bremse war die normale Westinghouse-Luftdruckbremse vorgesehen, deren Luftdruck einem mit einem separaten Motor gekuppelten Luftpumpenkompressor entnommen wurde.

Über die im Jahre 1903 gemachten Versuchsfahrten sei folgendes erwähnt:

Am 15. September 1903 haben diese Fahrten wieder begonnen, zuerst mit dem S-Wagen schon am ersten Tage mit 145 km pro Stunde Geschwindigkeit.

Am siebenten Versuchstage, das ist am 6. Oktober 1903, konnte die Geschwindigkeit von 200 km pro Stunde mit Sicherheit überschritten werden.

Am neunten Versuchstage, 23. Oktober 1903, erzielte man mit dem S-Wagen eine Geschwindigkeit von 207 km.

Auch mit dem A-Wagen wurde in ganz derselben planmäßigen Weise vorgegangen und erreichte am 28. Oktober auch am neunten Versuchstage die Geschwindigkeit von 210 km bei 14.000 Volt und erhöhter Periodenzahl.

Bis zum 26. November 1903 wurden diese Probefahrten fortgesetzt bei Geschwindigkeiten von 100—200 km.

Beim Anfahren auf 200 km Geschwindigkeiten war der Energieverbrauch 2500 KW gleich 2900 HP an den Rädern; bei voller Fahrt 200 km horizontaler Strecke 1400 KW gleich 1625 HP; auf der Steigung von 5‰ um 340 HP mehr; bei 180 km 1100 KW gleich 1400 HP, 160 km 950 KW gleich 1100 HP.

Die Bremswege betrugen bei Geschwindigkeiten von 165—185 km Anfangsgeschwindigkeit 1200—1250 m, bei 200 km 1500—1650 km.

Die Fahrzeuge liefen sehr ruhig. Die Ein- und Ausfahrt bei Krümmungen erfolgte vollkommen stoßfrei.

Schlingerbewegungen der Drehgestelle waren nicht wahrzunehmen. Die Beobachter konnten die Ablesungen bei größter Geschwindigkeit mit größerer Bequemlichkeit machen, als dies bei normalen D-Zügen möglich ist.

Es ist auch noch zu erwähnen, daß ein gewöhnlicher D-Wagen als Beiwagen bis zu 160 km Geschwindigkeit mitgenommen werden konnte. Über diese Geschwindigkeit hinaus war dies durch Auftreten der Schlingerbewegungen nicht mehr ratsam. Die Ursache dürfte in dem zu geringen Achsenabstande zu suchen gewesen sein.

Die schnelle Fahrt machte auf die Mitfahrenden keinen unangenehmen Eindruck. Es zeigte sich somit, wie leicht sich der menschliche Organismus neuen Verhältnissen anpassen kann, welche diese Geschwindigkeiten mit sich bringen. Bedingt ist dies wohl durch die geringe Beschleunigung von 0·2—0·3 Metersekunden. Anderseits fehlen auch die die Sinne beeinflussenden Schwankungen des Wagens und gänzlicher Fortfall der Eindrücke, welche sonst die Schienenverbindungen auf den Reisenden machen, nämlich das auftretende leichte Stoßen.

Das Fehlen dieser beiden Umstände, welche ja sonst als Schätzungsmittel der Geschwindigkeit dienen, trug dazu bei, bei dem Mitfahrenden das Gefühl der Unsicherheit hervorzubringen. Die Geschwindigkeitsschätzungen durch das Auge an den vorbeieilenden Gegenständen versagte ganz und gar, was wohl dem Umstande zuzuschreiben ist, daß das Auge bei diesen Geschwindigkeiten den Eindrücken auf dasselbe nicht mehr folgen konnte. Diese Unsicherheit machte sich beim Bremsen der Wagen am meisten bemerkbar; obwohl man noch immer eine Geschwindigkeit von 150 km hatte, glaubte man, der Wagen bliebe jeden Augenblick stehen.

Beim Durchfahren von Krümmungen hatte man ein unangenehmes Empfinden, da man unwillkürlich das Ende der Gleise vor sich zu haben glaubte. Dieses Gefühl verschwand jedoch sofort, als man wieder gerade Strecke vor sich sah. Die Mitfahrenden hatten ein angenehmes Gefühl des Dahinfliegens und verspürten gar kein Angstgefühl.

Einen tieferen Eindruck erhielt man allerdings von der rückwärtigen Plattform aus. Man hatte unwillkürlich den Eindruck, als wenn von dem scheinbar stillstehenden Wagen mit wahnsinniger Eile die vor sich

liegende Landschaft an sich herangezogen würde oder umgekehrt die Schienen des Gleises in Winkeln mit ungeheurer Kraft und Schnelligkeit herausgepreßt würden.

Die Anforderungen an die Nerven des Wagenführenden sind nach den Angaben der Ingenieure keine größeren, als man von einem Lokomotivführer verlangt, der ja immerhin ein gewisses Maß von Kaltblütigkeit besitzen muß.

Nachdem sich die Ingenieure von dem verläßlichen Funktionieren der Apparate während der ersten Fahrten überzeugt hatten, konnte man auch die Führung des Wagens einem Monteur übergeben, damit die Ingenieure alle anderen Beobachtungen selbst machen konnten.

Mit Befriedigung sei festgestellt, daß während der ganzen Versuchsdauer nicht ein einziger Unfall zu verzeichnen war.

Bei Beurteilung der von der Studiengesellschaft gemachten Versuche wurde insbesondere in den Laienkreisen die erreichten Geschwindigkeiten betont. Der Techniker weiß jedoch diese Ergebnisse noch in anderer Art zu würdigen und zu schätzen. Es sind dies die Verwendbarkeit hoher Spannungen bei so großen Leistungen der elektrischen Einrichtungen der Fahrzeuge.

Gerade diese Umstände und Erfahrungen sind für die Techniker in Österreich von großem Interesse, wo es sich um den elektrischen Betrieb von Alpenbahnen handelt, welche doch die Ausnutzung der in unseren Ländern ruhenden Wasserkräfte ermöglichen werden. Dieselbe Sachlage ist auch in der Schweiz, Italien und Schweden, wo kolossale Wasserkräfte sind und keine Kohle.

Wenn auch noch so verschiedene Gründe, die ja in mancher Beziehung eine Berechtigung haben, gegen die Einrichtung des elektrischen Betriebes angeführt werden, so wird man mit der Zeit zu der Erkenntnis kommen müssen, daß die Elektrizität vom Standpunkte der Wirtschaftlichkeit als Siegerin hervorgehen wird.

Einphasen-Lokomotive für 20.000 Volt.

(Schluß.)

Der Stufenschalter für die Motoren enthält eine Hauptwalze mit den Stromschlußstücken für die zehn Hauptstellungen (deren erste eine Widerstandsstufe für ganz langsame Fahrt, z. B. beim Verschieben darstellt) und eine besondere, zwangläufig mit der ersteren verbundene Funkenlöscherwalze, auf welcher in den Zwischenstellungen der Funke, welcher infolge des Kurzschlusses einer Schaltspule entsteht, vermittelst eines Blasemagneten zum Verlöschen gebracht wird. Dieser Stufenschalter wird, wie der Fahrtrichtungsschalter und der als Ölschalter ausgebildete Hochspannungsschalter, von Hand aus bedient. Die entsprechenden drei Bedienungsgriffe sind, um eine gemeinsame Mittelachse drehbar, derart verriegelt, daß der Fahrtrichtungsschalter nie unter Strom ausgeschaltet werden kann. Der Hochspannungsschalter kann hierbei zwar zu jeder Zeit ausgeschaltet, aber erst wieder eingelegt werden, nachdem der Stufenschalter in seine Nullstellung gebracht wurde. Unabhängig vom mechanischen Antriebe des Hochspannungsschalters kann dessen Ausschaltung auch vermittelst eines Magneten erfolgen, welcher bei Überbelastung des Primärkreises durch ein vom Primärstrom beeinflußtes Relais erregt wird.

Obgleich die Erwärmung der Motoren sowohl wie des Transformators bei den gegenwärtig vorhandenen Betriebsbedingungen noch weit unter der zulässigen Grenze bleiben muß, so wurde dennoch mit Rücksicht auf die äußerste Ausnutzung der Einrichtung, wie sie später die langen Strecken einer Vollbahn bedingen, eine künstliche Kühlung beider Einrichtungen vorgesehen,

Für die Motoren dient diesem Zwecke ein Flügelgebläse, welches bei 1725 Min.-Umdrehungen 40 m³ Luft mit einem Druck von 75 mm Wassersäule liefert (Kraftbedarf 1·8 PS). Die Kühlluft wird aus dem obersten Teile des Lokomotivaufbaues, der zu diesem Zwecke mit jalousienartigen Seitenöffnungen versehen ist, angesaugt und geht über ein Staubfilter, aus einer Reihe von engmaschigen Sieben bestehend, zunächst in ein Verteilungsstück und von hier in Blechkanälen und über bewegliche Lederschlauchanschlüsse in das Innere der Motoren und entweicht durch Schlitze in den Gehäusen. Die Kühlung des Transformatoröles erfolgt vermittelst einer kleinen Flügelpumpe, welche das Öl der einen Schmalseite des Gehäuses ansaugt und es durch Kühlrohre, welche um die ganze Lokomotive herumlaufen, wieder in das Gehäuse zurückdrückt. Das Gebläse, wie die Ölpumpe werden von dem zweiten der oben erwähnten Hilfsmotoren, ebenfalls einem 7 PS-Reihenschlußmotor, betrieben, der ferner auch noch eine Luftpumpe antreibt, welche Druckluft von 6 at. für die Signalpfeife erzeugt.

Zur Stromabnahme dienen zwei selbsttätig umlegbare Aluminium-Schleifbügel. Jeder Bügel ist für sich allein federnd, an einem ebenfalls federnden Tragrahmen drehbar angeordnet. Dieser besteht aus zwei schräg nach oben zusammenlaufenden Winkeleisengestellen, die oben gelenkig verbunden und unten an pendelnden Gehängen befestigt sind. Letztere sind durch einen Kettenantrieb zwangläufig miteinander verbunden, so daß der Gelenkpunkt und mit diesem der Bügel sich nur in lotrechter Richtung auf- und abbewegen können. Aufgerichtet und an die Leitung angedrückt wird das ganze Gestell durch Federn, welche an Kurvenscheiben angreifen, die am Pendelgehänge befestigt sind. Die Krümmung der Scheiben ist so abgestimmt, daß der Bügelpressungsdruck in allen Höhenlagen derselbe bleibt. Das Niederziehen der Bügel erfolgt durch einen Drahtseiltrieb vom Führerstande aus.

Literatur.

(Der Bahnmeister. Handbuch für den Bau und Erhaltungsdienst der Eisenbahnen, herausgegeben von Emil Burok. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. 1905.)

Das vorliegende I. Heft des in zweiter Auflage erscheinenden II. Bandes behandelt allgemeine Vorkenntnisse und wurde der Stoff vom Verfasser Professor Alfred Birk in einer anziehenden und instruktiven Form dargestellt. Alles, was der mittlere Techniker im Bau- und Erhaltungsdienste zu wissen braucht, kann er aus diesem Hilfsbuche schöpfen, dessen Inhalt die vielseitigen Gesichtspunkte in elementarer Form, leicht faßlich, klar und fließend zum Vortrag bringt. Durch die vielen Literaturhinweise wird das Werk nicht nur für die im Dienste stehenden Bahnmeister, sondern auch für den Ingenieur von Nutzen sein. In fünf Abschnitten auf 101 Seiten behandelt der Autor in dem vorliegenden I. Hefte die Geschichte, Bedeutung und Einteilung der Eisenbahnen, den Bahnerhaltungs- und Bahnaufsichtsdienst, die Fahrbetriebsmittel, den Zugsverkehr und die Anlage der Bahn im allgemeinen. 36 Abbildungen vervollständigen die Darstellungen des auch äußerlich gut ausgestatteten Werkes. *W.*

(Brieflicher Unterricht des Wissens für die breiten Schichten des Volkes zum Selbststudium in leichtfaßlicher, jedermann verständlicher Form. Herausgegeben von Rudolf Höfler. Verlag der Hof-Verlagsbuchhandlung Carl Fromme in Wien.)

Von diesem trefflichen Werke sind die Lieferungen 27—32 erschienen. Wenn man bedenkt, daß hier jedem Gelegenheit geboten

wird, sich in beliebigen Zwischenräumen für einen geringen Betrag von sechs Mittelschulprofessoren Vortrag halten zu lassen und den gediegensten Mittelschulunterricht zu genießen, so wird der Eifer begreiflich, mit dem weite Kreise dies ungemein praktische Bildungsmittel ergreifen, um längst Vergessenes oder in der Jugend Versäumtes oder unter widrigen Verhältnissen Entbehrtes nachzuholen, und so mit bereicherten Kenntnissen dem Leben sicherer, dem Kampf ums Dasein gerüsteter gegenüber zu stehen! Es versäume niemand, sich den ersten Probebrief kostenfrei von seinem Buchhändler oder vom Verlage direkt kommen zu lassen.

O.

Patent-Beschreibungen.

Neue österreichische Patente.

(Mitgeteilt vom Patentanwaltsbureau E. Winkelmann, Wien)

Elektromagnetische Kontaktvorrichtung. Die bekannte Berliner Firma Dr. Paul Meyer A.-G. ließ sich in Österreich unter Patent Nr. 23434 eine elektromagnetische Kontaktvorrichtung schützen, welche sich folgendermaßen kennzeichnet. Die Kontaktvorrichtung besitzt einen Maximal- und einen Minimalmagneten und wobei der Maximalanker, wenn er durch Steigerung der Amperewindungszahl über die normale angezogen wurde, sowie der Minimalanker, wenn er durch Sinken der Amperewindungszahl unter die normale losgelassen wurde, durch eine besondere äußere Einwirkung, aber nicht bei Wiederkehr der normalen Amperewindungszahl von selbst in die Ruhelage zurückgeht.

Kondensatorwickelmaschine von Siemens & Halske, A.-G. in Wien. Patent 23480. Die die Belegungen bildenden Metallstreifen werden von den Isolierstreifen getrennt über je einen Gleittisch geführt, vor dessen Kante ein elektrisch zu erhitzender Draht niederbewegbar angeordnet ist, mittelst welchem die Metallstreifen durch Schmelzung abgetrennt werden, wenn die gewünschte Streifenlänge aufgewickelt ist. Zur Vorschiebung der Metallstreifen über den Gleittisch sind besondere Treibwalzen angeordnet, welche bei Durchtrennung des Streifens abgestellt werden, um ein Zurückbleiben der Metallstreifen gegenüber den Isolierstreifen zu erzielen.

Keilmuffe zur Verbindung elektrischer Leitungsdrähte. Die Verbindungshülse besitzt dem österr. Patent Nr. 23.296 gemäß zwei von beiden Stirnseiten aus gegen die Mitte der Hülse zu konisch verlaufende Bohrungen, in welche durchbohrte, keilförmige Metallstöpsel eingeführt sind. Jeder der zu verbindenden Leitungsdrähte ist durch die Bohrung des einen Stöpsels und durch die Verbindungshülse hindurchgeführt und sodann mit einer in der Längsrichtung verlaufenden Schlinge in Längsnuten am Umfange des anderen Stöpsels eingelegt, sodaß durch den auf die Leitungen ausgeübten Zug die Enden der Leitungsdrähte o. dgl. mit den Stöpseln in der Hülse festgeklemmt werden.

Liste der Patentanmeldungen und -Erteilungen

zusammengestellt vom

Patentanwalts-Bureau Theodorović & Cie., Wien, I., Jasomirgottstraße No. 2.

Auszüge von den Anmeldungen sind erhältlich. Einsprüche können bis zu dem unten angegebenen Termin erhoben werden.

Hinsichtlich gewünschter Auskünfte wolle man sich an das obbezeichnete Bureau wenden.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
In Österreich ausgelegte Patente vom 1. Jänner 1906. Einspruchsfrist 1. März 1906.	
Hauptverteiler für Telephonämter	Deutsche Telephon-Werke R. Stock & Co.
Typendrucktelegraph	Hermann Mandl.
Empfänger für Ferndrucker	Fr. J. Swift.
Klinkenstreifen	Telephonapparat-Fabr. E. Zwietusch Co.
Gesprächszähler für Telephonvermittlungsämter	Dieselbe.
Ergänzungsfähiges elektrisches Schaltungsgehäuse	Ernest Ross le Manquais.
Bürstenabhebevorrichtung mit gesicherten Endlagen	Elektrot. Etabl. Fr. Křižik.
Elektrisches Geschwindigkeits-Wechselgetriebe	Josef Marie Viktor Neveux.
Einrichtung zur Beschleunigung der Erregung elektrischer Maschinen	Österr. Siemens-Schuckertwerke.
Einrichtung an Elektrizitätszählern zur Bestimmung des Maximalverbrauches	Dieselbe.
Zugsteuerung mit elektromagnetisch oder pneumatisch gesteuerten Einzelschaltern	Dieselbe.
Einrichtung zur Unterdrückung der Oberwellen bei synchronen oder asynchronen Wechselstrommaschinen	Société Anonyme Westighouse u. Maurice Leblanc.
Wechselstrommaschine mit Gleichstromanker	A.-E.-G. Union-Elektrizitätsgesellschaft.
Thermo-Elektrischer Ofen	Wolf jr. & Co.
Einrichtung zur Zündung von Quecksilberdampflampen und ähnlichen Apparaten	Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft.
Vorrichtung zur magnetischen Beeinflussung des Lichtbogens von Bogenlampen	Tito Livi J. Carbone.
Anlaßeinrichtung für Vorrichtungen nach Art der Quecksilberdampflampen	Cooper Hewitt Elektric Company.
Verfahren zur Verbindung der Leuchtkörper von Glühlampen mit den Stromzuführungsdrähten	Deutsche Gasglühlicht A.-G.
In Österreich erteilte Patente.	
Pat. Nr. 23227. Thermobatterie	Franz Bitt.
Pat. Nr. 23254. Vorrichtung zur Entnahme gleichgerichteter Stromstösse aus einer Hochspannungs-Wechselstromquelle insbesondere zum Betrieb von Röntgenröhren dgl.	Franz Jos. Koch jun.
Pat. Nr. 23210. Bogenlampe	Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft.
Pat. Nr. 23229. Elektrode für Bogenlampen und Verfahren zur Herstellung derselben	Dieselbe.
Pat. Nr. 23249. Einrichtung zur elektrischen Beleuchtung von Eisenbahnzügen	James Finney Mc. Elroy.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
In Deutschland ausgelegte Patente	
Bekanntgemacht 28. Dezember 1905.	
Einspruchsfrist 28. Februar 1906.	
A. 8692. Selbsttätiger Fernsprechschalter mit Leitungseinteilung in Gruppen	The American Machine Telephone Comp. Limited.
E. 10953. Verfahren zur Abkürzung der zur Regelung elektrischer Maschinen erforderlichen Zeit	Felten & Guilleaume-Lahmeyerw. A.-G.
Bekanntgemacht 2. Jänner 1905.	
Einspruchsfrist 2. März 1905.	
B. 37267. Sprechschaltung	G. A. Betulander.
S. 20081. Kohlekugelmikrophon	Siemens & Halske Akt.-Ges.
A. 11708. Verfahren und Vorrichtung zum selbsttätigen Ein- und Ausschalten von Flüßigkeitswiderständen zum Schutze gegen Überspannungen	Akt.-Ges. Brown Boveri & Co.
E. 10787. Schaltvorrichtung zur abwechselnden Ladung und Entladung mehrerer Batterien	Gustav Engisch und H. Stern.
E. 11121. Verfahren zur Vermeidung von Überlastungen des Motors bei elektrischen Antrieben mit zwischen den Motor und die angetriebene Welle eingeschalteter Reibungskupplung	Eisenwerk vorm. Nagel & Kämp A.-G.
A. 11010. Wanderfeldmotor mit beweglichem, induzierendem Teil	Heinrich Andrée.
B. 39093. Bürstenhalter für elektrische Maschinen	James Burke.
F. 9738. Anordnung zur Umformung von Wechselströmen	Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke.
E. 10855. Einphasenwechselstrommagnet	Dieselbe.
F. 20303. Elektromotor	E. Figueras.
M. 26557. Einrichtung zur Regelung von Wechselstromdrehfeldmotoren mit Kommutatorwicklung auf dem Anker	Carl Meinicke.
W. 23038. Influenzmaschine	Dr. Ing. H. Wommelsdorf.
F. 20639. Verfahren zur Messung sämtlicher Wechselstromgrößen beliebiger Frequenz durch Kompensation mittelst Gleichstroms	A. Krukowsky u. Herbert Fischer.
S. 20514. Verfahren zum Erkennen des Spannungszustandes von Leitungen	Österr. Siemens-Schuckertwerke.
B. 36027. Glühlampenfassung mit Schmelzdraht	Ch. Bakeleyn. John Herm. Schrage.
K. 30144. Verfahren zur Sicherung des Kontakts zwischen einer Bogenlampenelektrode und der darin befindlichen Metallader	Körting & Mathiesen A.-G.
M. 27292. Elektrische Vakuumröhrenlampe mit einer als Beleuchtungsmittel dienenden und sich teilweise verbrauchenden gasförmigen Füllung	Morre Electrical Company.
B. 39430. Quecksilberstrahl-Unterbrecher für veränderliche Kondaktdauer	Richard Bosse & Co.
K. 29655. Verfahren zur Erhöhung der Empfindlichkeit elektrischer Meß-, Anzeige- und Regelungsvorrichtungen	Dr. Martin Kallmann.

MITTEILUNGEN
der Genossenschaft der konzessionierten Elektrotechniker in Niederösterreich
Wien, VI/1, Getreidemarkt 17.

Sicherheitsvorschriften für die Errichtung elektrischer Starkstromanlagen.

(Fortsetzung.)

Leitungsmaterial.

§ 5.

Beschaffenheit und Belastung des Leitungskupfers.

a) Leitungskupfer muß den Normalien der Genossenschaft der konzessionierten Elektrotechniker in Niederösterreich entsprechen. Ausnahmen hiervon sind bei Drähten zulässig, die für Freileitungen bestimmt sind.

b) Isolierte Kupferleitungen und nicht unterirdisch verlegte Kabel dürfen höchstens mit den in nachstehender Tabelle verzeichneten Stromstärken dauernd belastet werden.

Querschnitt in Quadratmillimetern	Betriebsstromstärke in Ampere	Querschnitt in Quadratmillimetern	Betriebsstromstärke in Ampere
0·75	4	95	165
1	6	120	200
1·5	10	150	236
2·5	15	185	275
4	20	240	330
6	30	310	400
10	40	400	500
16	60	500	600
25	80	625	700
35	90	800	850
50	100	1000	1000
70	130		

Blanke Kupferleitungen bis zu 50 mm² unterliegen gleichfalls den Vorschriften der vorstehenden Tabelle, blanke Kupferleitungen über 50 und unter 1000 mm² Querschnitt können mit 2 Ampere für das Quadratmillimeter belastet werden. Auf Freileitungen finden die vorstehenden Zahlenbestimmungen keine Anwendung.

Bei intermittierendem Betriebe ist eine Erhöhung der Belastung über die Tabellenwerte zulässig, sofern dadurch keine größere Erwärmung als bei der der Tabelle entsprechenden Dauerbelastung entsteht.

c) Der geringste zulässige Querschnitt für isolierte Kupferleitung ist 1 mm², an und in Beleuchtungskörpern ³/₄ mm². Der geringste zulässige Querschnitt von offen verlegten blanken Kupferleitungen in Gebäuden ist 4 mm², bei Freileitungen 6 mm².

d) Bei Verwendung von Leitern aus anderen Metallen müssen die Querschnitte so gewählt werden, daß sowohl Festigkeit wie Erwärmung durch den Strom den im Vorigen für Kupfer gegebenen Querschnitten entspricht.

§ 6.

Leitungen.

a) Im Nächstfolgenden werden behandelt: Drahtleitungen, Schnurleitungen und Kabel.

b) Drahtmaterialien für Maschinen und Apparate unterliegen den Bestimmungen dieser Vorschriften nicht.

§ 7.

Drahtleitungen.

a) Blanke Leitungen. Hierher gehören blanker Kupferdraht, verzinnter Kupferdraht, verbleiter Kupferdraht, verzinkter und verzinnter Eisendraht, Aluminiumdraht, Draht von Siliziumbronze usw.

Für andere als Kupferdrähte vgl. § 5 d).

b) Gummibanddrähte
c) Gummiaderdrähte
d) Mehrfachdrahtleitungen
e) Fassungsadern
} siehe Normalien für Leitungen.

f) Gepanzerte Drahtleitungen bestehen aus je 2 oder mehreren nach c) isolierten Drähten, die mit einer gemeinsamen Hülle und darüber mit einer dichten Metallumklöppelung versehen sind. Gepanzerte Leitungen dürfen nicht direkt in die Erde verlegt werden, sind aber im übrigen den armierten Bleikabeln gleichgestellt.

g) Drahtleitungen anderer Art dürfen nur verwendet werden, wenn sie der in den Normalien für Gummiaderdrähte beschrie-

benen Wasserprobe, event. unter sinngemäßer Modifikation der Bedingungen genügen.

§ 8.

Schnüre (biegsame Leitungen).

(Paragummi.)

a) Gummibandschnüre
b) Gummiaderschnüre
c) Pendelschnüre
} siehe Normalien für Leitungen.

d) Gepanzerte Schnurleitungen bestehen aus 2 oder mehreren nach 8 b) isolierten Schnüren, die mit einer gemeinsamen Hülle und darüber mit einer dichten Metallumklöppelung versehen sind. Gepanzerte Schnurleitungen dürfen nicht direkt in die Erde verlegt werden, sind aber im übrigen den armierten Bleikabeln gleichgestellt.

§ 9.

Kabel.

a) Blanke Bleikabel (Bezeichnung KB) bestehen aus einer oder mehreren Kupferseelen, starken Isolierschichten und einem wasserdichten einfachen oder mehrfachen Bleimantel. Sie sind nur zu verwenden, wenn sie gegen mechanische und gegen chemische Beschädigungen geschützt sind.

b) Asphaltierte Bleikabel (Bezeichnung KA) wie die vorigen, aber mit asphaltiertem Faserstoff umwickelt; sie müssen gegen mechanische Beschädigungen geschützt sein.

c) Armierte asphaltierte Bleikabel (Bezeichnung KE) wie die vorigen und mit Eisenband oder Draht armiert.

d) Bei eisenarmierten Kabeln für Ein- oder Mehrphasenstrom müssen sämtliche zu einem Stromkreis gehörigen Leitungen in demselben Kabel enthalten sein.

Apparate.

§ 10.

Allgemeines.

a) Die äußeren stromführenden Teile sämtlicher Apparate (Ausnahme siehe § 12) müssen auf feuersicheren, und soweit sie nicht betriebsmäßig geerdet sind, auf in dem Verwendungsraum isolierenden Unterlagen montiert sein.

b) Apparate sind derart zu bemessen, daß sie durch den stärksten normal vorkommenden Betriebsstrom keine für den Betrieb oder die Umgebung bedenkliche Temperatur annehmen können.

c) Die Verbindung der Leitungen mit den Apparaten ist durch Schrauben oder gleichwertige Mittel auszuführen.

Schnüre oder Drahtseile bis zu 6 mm² und Einzeldrähte bis zu 25 mm² Kupferquerschnitt können mit angebogenen Ösen an die Apparate befestigt werden. Drahtseile über 6 mm², sowie Drähte über 25 mm² Kupferquerschnitt müssen mit Kabelschuhen oder gleichwertigen Verbindungsmitteln versehen sein.

d) Apparate können so konstruiert sein, daß der für die anzuschliessenden Drähte vorgeschriebene Abstand von der Wand auch an den Einführungsstellen gewahrt werden kann.

e) Alle Apparate müssen derart konstruiert und angebracht sein, daß eine Verletzung von Personen durch Splitter, Funken und geschmolzenes Material ausgeschlossen ist.

§ 11.

Ausschalter und Umschalter.

a) Alle Schalter, welche außerhalb elektrischer Betriebsräume verwendet werden sollen, müssen Momentschalter sein, die so konstruiert sind, daß beim Öffnen unter normalem Betriebsstrom kein dauernder Lichtbogen entstehen kann, ferner auf feuersicherer Unterlage montiert sein.

b) Metallkontakte sind so zu bemessen, daß bei normalem Betriebsstrom keine ungehörige Erwärmung eintritt. Die Erwärmung gilt als ungehörig

1. bei Dosenausschaltern, wenn die Übertemperatur der Dose 10° C überschreitet.
2. bei Hebelausschaltern, wenn die Übertemperatur der Kontakte 50° C überschreitet.

c) Schalter außerhalb elektrischer Betriebsräume müssen entweder unter Verschluß angebracht sein oder Gehäuse haben. Gehäuse, soweit sie der Berührung zugänglich und nicht geerdet sind, und Griffe müssen aus nichtleitendem Material bestehen oder mit einer haltbaren Isolierschicht überzogen sein. Für Griffe und Kupplungsstangen ist Holz zulässig.

d) die normale Betriebsstromstärke und Spannung, für die ein Schalter gebaut ist, sind auf demselben zu vermerken.

e) Wegen der zulässigen Größenstufen siehe die Vorschriften für die Konstruktion und Prüfung von Installationsmaterialien.

Ausgenommen von den Bestimmungen unter c) und d) sind die Ausschalter in elektrischen Betriebsräumen, sowie diejenigen, welche im Freien in unzugänglicher Lage angebracht sind, vergl. § 23.

§ 12.

Steck-Kontakte und dergl.

a) Stecker und verwandte Vorrichtungen zum Anschluß transportabler Leitungen müssen so konstruiert sein, daß sie nicht in Kontakte für höhere Stromstärken passen.

Die normale Betriebsstromstärke und Spannung sind auf demselben und auf dem Stecker sichtbar zu vermerken.

b) Kontaktvorrichtungen zum Anschluß transportabler Leitungen müssen, wenn sie Sicherungen enthalten, konstruktionsmässig allpolig gesichert sein; siehe § 32 b und gleichzeitig auf feuersicherer Unterlage montiert sein.

§ 13.

Widerstände und Heizapparate.

a) Die stromführenden Teile von Widerständen und Heizapparaten sind auf feuersicherer gutisolierender Unterlage zu montieren, und soweit sie nicht für elektrische Betriebsräume bestimmt sind, mit einer Schutzhülle aus feuersicherem Material zu verkleiden.

b) Widerstände sind so zu bemessen, daß sie im normalen Betriebe keine für den Betrieb oder die Umgebung bedenkliche Temperatur annehmen.

§ 14.

Schmelz-Sicherungen.

a) Die Abschmelzstromstärke einer Sicherung soll das Doppelte ihrer Normalstromstärke sein. Sicherungen bis einschließlich 50 A Normalstromstärke müssen mindestens den $1^1/_4$ fachen Normalstrom dauernd tragen können; vom kalten Zustande aus plötzlich mit der doppelten Normalstromstärke belastet, müssen sie in längstens 2 Minuten abschmelzen.

b) Die Sicherungen müssen einzeln bei der Betriebsspannung sicher funktionieren, solche, die für Strom bis zu 30 A bestimmt sind, auch bei der um 10% erhöhten Betriebsspannung. Zur Sicherheit der Funktion gehört, daß sie abschmelzen, ohne einen dauernden Lichtbogen zu erzeugen, und daß die etwaigen Explosionserscheinungen ungefährlich verlaufen. (Vergleiche die Vorschriften für die Konstruktion und Prüfung von Installationsmaterial.)

c) Bei Sicherungen dürfen weiche, plastische Metalle und Legierungen nicht unmittelbar den Kontakt vermitteln, sondern die Schmelzdrähte oder Schmelzstreifen müssen in Kontaktstücke aus Kupfer oder gleichgeeignetem Metall eingelötet sein.

d) Sicherungen von 6 bis 30 A müssen in dem Sinne unverwechselbar sein, daß die fahrlässige oder irrtümliche Verwendung von Einsätzen für zu hohe Stromstärken ausgeschlossen ist.

e) Die Normalstromstärke und die Maximalspannung sind auf dem Einsatz der Sicherung zu verzeichnen.

Isolier- und Befestigungskörper.

§ 15.

Holzleisten sind verboten, Krampen sind nur zur Befestigung von betriebsmäßig geerdeten Leitungen zulässig, sofern dafür gesorgt ist, daß der Leiter weder mechanisch noch chemisch durch die Art der Befestigung geschädigt wird.

Bei Akkumulatorenbatterien für mehr als 16 V Spannung ist Zelluloid zur Verwendung als Kästen und außerhalb des Elektrolyten unzulässig.

§ 16.

Isolierglocken, -Rollen und -Ringe.

a) Isolierglocken, -Rollen und -Ringe sollen aus Porzellan, Glas oder gleichwertigem Material bestehen.

b) Sie müssen so geformt sein, daß die an ihnen zu befestigenden Leitungen in genügendem Abstand von den Befestigungsflächen gehalten werden können. Vergl. § 29.

§ 17.

Klemmen.

a) Klemmen müssen, soweit sie nicht für Bleikabel bestimmt sind, aus hartem Isoliermaterial oder entsprechend isoliertem Material bestehen.

b) Sie müssen so geformt sein, daß die an ihnen zu befestigenden Leitungen in genügendem Abstand von den Befestigungsflächen gehalten werden können.

§ 18.

Rohre.

a) Bei Metall- und Isolierrohren, in denen Leitungen verlegt werden sollen, muß die lichte Weite, sowie die Anzahl und der Radius der Krümmungen so gewählt sein, daß man die Drähte jederzeit leicht einziehen und entfernen kann. Die Rohre müssen ferner so eingerichtet sein, daß die Isolierung der Leitungen durch vorstehende Teile und scharfe Kanten nicht verletzt werden kann.

b) Rohre, die für mehr als einen Draht bestimmt sind, müssen mindestens 11 mm lichte Weite haben.

(Fortsetzung folgt.)

Allgemeine hygienische Ausstellung.

Vom Direktions-Komitee der allgemeinen hygienischen Ausstellung Wien—Rotunde 1906 ist nachstehendes Schreiben eingelangt, welches wir den Herren Genossenschaftsmitgliedern hiemit zur Kenntnis bringen:

„Wie Ihnen bereits bekannt sein dürfte, wurde die Abhaltung unserer Ausstellung für die Zeit vom 12. Mai bis 15. Juli d. J. in die Rotunde im k. k. Prater verlegt und deren Programm so umfassend ausgestaltet, daß diese Exposition für das einschlägige Gewerbe und Handwerk von größter wirtschaftlicher Bedeutuug zu werden verspricht, und für die Beteiligten jedenfalls nennenswerte geschäftliche Erfolge nach sich ziehen dürfte.

Wir beehren uns daher das ergebene Ansuchen zu stellen, die verehrliche Genossenschafts-Vorstehung wolle in Ihren Standes- und Berufskreisen für eine rege und umfassende Beteiligung an dieser Fach-Ausstellung eifrigst werben und wirken.

(Der Bahnmeister.) Der Herausgeber des Buches der Bahnmeister gewährt den Genossenschaftsmitgliedern bei Bezug des Werkes einen 15%igen Rabatt, wenn die Bestellung bei ihm oder bei der Redaktion des „Elektrotechniker" erfolgt. (Bahnmeister Emil Burok, Starkenbach-Martinitz, Böhmen.)

Die Kanzleistunden der Genossenschaft sind Montag, Mittwoch und Freitag von 5—7 Uhr nachmittags.

(Elektro-Monteur) gesucht per sofort, vertraut mit dem Betriebe hochgespannter Dreh- und Gleichstromanlagen. Gehalts-Ansprüche, Referenzen und Zeugnisse in Abschrift an die Administration des „Elektrotechniker".

(Lehrlingsstellen) suchen: Helebrand August, XII., Schönbrunnerstraße 227; Würth J., Mödling, Turnergasse 30; Schuberth Johann, IX., Zimmermannsgasse 17; Pojer Franz, XVII., Hauptstraße 34.

(Arbeit suchen.) Fleischmann Franz, V., Kriehubergasse 23, Monteur; Oplustil Rudolf, XVI., Arnethgasse 60, Hilfsmonteur.

(Arbeiteranmeldungen.) Die Herren Genossenschaftsmitglieder werden aufmerksam gemacht, daß im Sinne des bestehenden Statuts nur derjenige Arbeiter als Elektromonteur zu betrachten und als solcher anzumelden ist, welcher entweder das Gewerbe ordnungsmäßig erlernt hat (Lehrling) oder aber über mehrjährige vor dem Jahre 1903 ausgestellte Monteurzeugnisse verfügt. Zur Vereinfachung des Dienstbetriebes wird ersucht, die bezüglichen Briefkonverte äußerlich als Arbeiteranmeldung zu bezeichnen.

Kleine Mitteilungen.

Elektrizitätswerke.

Projektierte Elektrizitätswerke.

(Elektrizitätswerk in Villach.) Es liegen bereits zwei Projekte vor, zwischen denen in kurzer Zeit die Wahl zu treffen ist. Das ältere von den beiden Projekten rührt von dem Ingenieur R. Katzmann in Klagenfurt her. Nach diesem sollen die Wasserkräfte der Schlitza bei Tarwis mit der Gesamtwassermenge von rund 5000 Liter pro Sekunde (beim geringsten Wasserstande) zur Ausnützung kommen. Das zweite Projekt des Herrn Kopke beabsichtigt, an der Geil bei Arnoldstein durch deren Aufstauung die nötige Wasserkraft zum Betrieb eines Elektrizitätswerkes zu gewinnen. Die Entfernung von Villach beträgt in diesem Falle 12 km und kostet der Bau laut den Detailkostenvoranschlägen rund zwei Millionen Kronen. Das vorher erwähnte Projekt der Schlitza ist 23 km entfernt und kostet rund eine Million Kronen mehr. Außer der Lieferung für Licht und Kraft von Villach selbst ist auch die Beleuchtung aller umliegenden Ortschaften und besonders auch die Lieferung von 800 PS an die nächst Villach gelegene Zellulosefabrik in Aussicht genommen.

(Maschinelle Anlage in Rumburg.) Der Bezirksausschuß faßte den prinzipiellen Beschluß, die maschinelle Anlage des städtischen Elektrizitätswerkes durch Aufstellung eines neuen Maschinenaggregates zu erweitern und die Elektrizitätsverwaltung mit den diesbezüglich notwendigen Erhebungen zu betrauen.

(Ein neues Elektrizitätswerk in Berlin.) Die Berliner Elektrizitätswerke sind mit der Stadt Berlin wegen Erwerbs eines großen Geländes in Unterhandlungen getreten. Es handelt sich um ein der Stadtgemeinde gehörendes Terrain auf Rummelsburger Gebiet, auf dem eine große Anlage geschaffen werden soll. An der Köpenicker Chaussee und dem Wallgraben gelegen, umfaßt sie ein Areal von etwa 25.000 m². Seitens der genannten Werke ist Berlin ein Gebot gemacht worden, auf das der Magistrat die Verhandlungen eröffnet hat.

(Elektrizitätswerk in Wolfenbüttel.) Zwischen dem Magistrat und der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft sind die Verhandlungen so weit gediehen, daß die Genehmigung des projektierten Elektrizitätswerkes in einer der nächsten Stadtverordnetensitzungen erfolgen dürfte.

(Elektrizitätswerk in Gingen a. F., Württemberg.) Die Holzwarenfabrik Bader & Söhne wird eine Zentrale in ihrem Anwesen errichten und von dort die Gemeinde mit Strom für Licht und Kraft versorgen. Die gesamte Ausführung wurde der Installationsfirma J. Eisele in Göppingen übertragen, welche eine Dynamomaschine und Motoren der Felten-Guilleaume-Lahmayer-Werke aufstellen wird. Die Arbeiten wurden bereits in Angriff genommen.

(Elektrizitätswerk in Schwerin a. W.) Der Bau des projektierten städtischen Elektrizitätswerkes von Schwerin a. W. wurde der Firma Felten & Guilleaume-Lahmeyer-Werke in Berlin bezw. Frankfurt a. M. für den Preis von rd. M. 100.000 übertragen.

(Elektrizitätswerk in Konstantza [Rumänien].) Die Anlage der elektrischen Beleuchtung und einer elektrischen Straßenbahn in Konstantza ist vom dortigen Gemeinderate beschlossen worden.

Elektrische Bahnen.

(Betriebseröffnung.) Am 4. Dezember 1905 wurde die elektrische Bahn im Gebiete der Stadt Troppau mit den Linien Nordbahnhof-Krankenhaus, Oberring-Katharein und Franz Josefs-Platz-Schießstätte dem öffentlichen Verkehr übergeben.

(Neue Konzessionen.) Mit Kundmachung des Eisenbahnministeriums vom 18. Dezember 1905 wurde der Gesellschaft der Brünner elektrischen Straßenbahnen die Konzession zum Baue und Betriebe eines Netzes von mit elektrischer Kraft zu betreibenden Bahnlinien in Brünn und Umgebung u. zw. 1. Von der Einmündung der Rainerstraße (früher Hohlweggasse) in die Bäckergasse durch die Bäckergasse, über den Stadthofplatz, durch die Dominikanergasse, über den Dominikanerplatz und durch die Schlossergasse auf den Großen Platz; 2. vom Lazanskyplatz über das Franzens-Glacis, durch die Franz Josef-Straße, die Schmerlingstraße, die Hafnergasse und über den Winterhollerplatz in die Parkstraße bis zur Einmündung der Augartenstraße; 3. von der Einmündung der Rainerstraße (früher Hohlweggasse) in die Scheffelgasse (früher Taigasse) durch die Scheffelgasse bis zur Einmündung der Lessinggasse; 4. von dem damaligen Endpunkte der Linie nach Kumrowitz auf der Klobouker Bezirksstraße bis zum Ortsende von Kumrowitz erteilt. — Ferner wurde mit Kundmachung des Eisenbahnministeriums vom 18. Dezember 1905 der Stadt Aussig die Konzession zum Baue und Betriebe von zwei Fortsetzungslinien der elektrischen Bahnen u. zw. von der Kleischbachbrücke bis in den Ort Pokau und vom Hauptpostamte bis zum Bahnhofe der priv. österreichisch-ungarischen Staatseisenbahngesellschaft in Aussig erteilt. — Weiters wurde mit Urkunde vom 19. Dezember 1905 der Stadtgemeinde Trient die Konzession zum Baue und Betriebe einer elektrischen Bahn von Trient über S. Michaele und Cles nach Malè nebst einer Verbin-

dungslinie von Mezzolombardo nach S. Michae erteilt. — Schließlich wurde mit Urkunde vom 22. Dezember 1905 der Brünner Lokaleisenbahngesellschaft die Konzession zum Baue und Betriebe einer elektrischen, ausschließlich für den Personenverkehr bestimmten Lokalbahn von Marienberg (Eligoth) nach Schönbrunn erteilt.

Projektierte elektrische Bahnen.

(Elektrische Bahn in Pilsen.) Die Statthalterei hat die achttägige Auflegung des Situationsplanes, betreffend das Projekt einer normalspurigen elektrischen Bahn niederer Ordnung von Pilsen nach Stienowitz bei der Bezirkshauptmannschaft Pilsen angeordnet.

(Elektrische Stadtbahn in Budapest.) Die Budapester elekrische Stadtbahn-Aktiengesellschaft beabsichtigt von ihrer in der Báthorygasse liegenden elektrischen Linie abzweigend über die Hold-(Mond-)gasse eine auf den Szabadságplatz führende und von hier über die Nádor-(Palatin-)gasse laufend vor dem Gebäude des ungarischen Ministeriums für Ackerbau wieder an die Linie Báthorygasse schließende elektrische Schleifenlinie auszubauen. Der Verkehrsausschuß hat einen diesbezüglichen Antrag der Fachabteilung mit der Änderung angenommen, daß sich die Gesellschaften über das fragliche Peagerecht frei einigen mögen; im Falle sie nicht einig werden, wird der ungarische Handelsminister die Entscheidung treffen. Der hauptstädtische Magistrat hat den Antrag des Verkehrsausschusses angenommen — Die Budapester Straßenbahn-Aktiengesellschaft plant eine vom Deákplatz abzweigend durch die Leopoldstadt (V. Bezirk) den Szabadságplatz berührend zu führende elektrische Nebenlinie und hat die Linenführung anbelangend drei alternative Pläne vorgelegt. — Die Budapester elektrische Stadtbahn hat ihre zum Borstenviehschlachthause führende elektrische Linie bei Erzsébetfalva verlängert. In letzterer Zeit hat nun die Gesellschaft um die Bewilligung ersucht, ihre Kőbányer (Steinbrucher) Linie vom Kápolnaplatze ausgehend, über Kispest und Kossuthfalva bei Erzsébetfalva mit Anschluß an ihre dort endende Linie verlängern zu dürfen. Die Gesellschaft will nach Eröffnung der neuen Verbindungslinie einen neuen großen Ringverkehr einführen.

(Elektrische Vizinalbahn in Csepel.) Die Budapester Lokalbahnen-Aktiengesellschaft plant eine von ihrer auf elektrischen Betrieb umgestalteten Vizinalbahnlinie Erzsébetfalva abzweigend bis zur Gemeinde Csepel zu führende elektrische Vizinalbahnlinie und hat deren administrative Begehung auf Anordnung des ungarischen Handelsministers bereits am 8. Jänner l. J. stattgefunden.

(Elektrische Bahn in Heidelberg.) Das Projekt einer elektrischen Rundbahn Heidelberg—Walldorf—Hockenheim—Schwetzingen—Heidelberg beginnt greifbare Formen anzunehmen. Die Stadt Heidelberg hat den Bau und Betrieb dieser Bahn im Anschluß an die Heidelberger Straßenbahn in Aussicht gestellt.

(Straßenbahnlinie von Stuttgart nach Ludwigsburg.) Auf Veranlassung des württembergischen Ministeriums des Innern fand kürzlich eine Sitzung von Vertretern der Stadt Stuttgart sowie von Ludwigsburg, Kornwestheim, Zuffenhausen, Eßlingen, Hedelfingen und Feuerbach statt, um über die Frage der Errichtung einer Straßenbahnlinie von Stuttgart nach Ludwigsburg und die damit zusammenhängenden Bahnprojekte zu beraten.

(Eidgenossenschaft.) Der Bundesrat beantragt der Bundesversammlung die Erteilung der Konzession für eine elektrische Straßenbahn von Versoix bis zur Landesgrenze gegen Divonne-les-Bains.

Telephonie.

(Elektrische Feueralarmanlage in Zittau.) Das Stadtverordnetenkollegium bewilligte 58,500 Mark für eine elektrische Feueralarmanlage. Die Ausführung wurde der Firma Siemens & Halske in Berlin übertragen.

Verschiedenes.

(Über die Wasserkräfte des bayrischen Gebirges) hielt kürzlich Ingenieur Fischer-Reinau einen interessanten Vortrag. Der Vortragende stellte als Leitsätze für die Fassung der Wasserkräfte auf: Möglichst ergiebige Kraftquellen für ein möglichst großes Gebiet zu erschließen; Erschließung einer Quelle in ihrem ganzen Umfang, oder Maßnahmen, daß deren Erweiterung auf die ganze Kraft gesichert ist; hohes Gefälle mit wenig Wasser, statt umgekehrt; endlich die ausgiebige Verwendung der vorhandenen Seen oder künstlicher Staubecken zum Ausgleiche der zeitlichen Variationen im Wasserzufluße. Von den Stromsystemen käme für Bayern, da Gleichstrom zu schwach ist, Drehstrom die Anlagen zu kostspielig macht, nur Wechselstrom in Betracht. Weiter sei für den Bahnbetrieb, den der Vortragende zuvörderst ins Auge faßte, Wasserakkumulierung mit Hochdruck besser als Niederdruckwerke, die gegen jene das Betriebswasser nur halb ausnützen. Sache des Staates ist es schließlich, die Kraftquellen sich anzueignen. Da aber dies nur schrittweise möglich ist, wenn einmal die Frage der elektrischen Vollbahnen gereift ist, wird unter den nötigen Kautelen einstweilen privater Initiative die Ausnützung des toten Kapitales zu überlassen sein. Als Kraftquellen schlug der Vortragende vor: die Stollenverbindung des Chiemsees mit dem Simsee und dessen Verbindung zum Inn mit 80 m Niveauunterschied. Weiter die Verbindung vom Tegernsee und Schliersee mit dem Seehamersee und zur Mangfall mit 70 und

120 m Gefälle. Dann das Walchen-Kochelsee-Projekt mit 200 m, und, um die Loisach-Korrekturen zu ersparen, Weiterführung zum Würmsee mit einer Kraftstation, und über Forstenried zur Isar mit einer weiteren Station. An dieses, als das bedeutendste und aussichtsreichste Projekt, schlösse sich endlich die Ausnützung von Loisach, Lech und Iller: in Summa rd. 420.000 PS.

(Die Verwendung von Elektromotoren im Gewerbe.) Von der wachsenden Verwendung des Elektromotors in Berlin geben uns folgende Zahlen ein gutes Bild. Es wäre nur zu wünschen, daß auch in Wien und in anderen größeren österreichischen Städten von dieser praktischen, Arbeit und Geld sparenden Kraftquelle mehr Gebrauch gemacht würde. Es ist wahr, daß nichts fruchtbarer ist als Kapital. Aber es wird nur fruchtbar durch geistige und mechanische Energie. Es ist bemerkenswert, in wie vielen verschiedenartigen Betrieben der Elektromotor nützlich ist. Nach den „Mitteilungen der Berliner Elektrizitätswerke" waren am 30. Juni 1905 in Berlin 12.549 Elektromotoren mit einer Gesamtleistung von 89.921 Pferdestärken an das Leitungsnetz der Berliner Elektrizitätswerke angeschlossen. Sie verteilen sich nach den verschiedenen Betrieben, wie folgt: 1868 Ventilatoren mit 601 Pferdestärken; 1730 Pressen mit 5005; 3016 Betriebe für Holz- und Metallbearbeitung mit 12.302; 1698 Aufzüge mit 9704; 678 Fleischereibetriebe mit 2394; 997 Schleif- und Poliermaschinen, Papierbearbeitung und Pumpen mit 3345; 229 Nähmaschinen mit 201; 194 Tuchschneidemaschinen mit 140; 230 Spül- und Waschmaschinen mit 672; 358 Spulmaschinen, Lederbearbeitung Galvanoplastik, Antrieb von Dynamos mit 1789; 78 Kaffeemühlen und Röstmaschinen mit 133; 27 Hutbügelmaschinen mit 74 und 1446 verschiedene andere mit 3491 Pferdekräften. Die Gesamtlänge des von den Berliner Elektrizitätswerken für die Versorgung Berlins mit elektrischer Energie verlegten Kabelnetzes betrug Ende Juni 1905 3736·4 Kilometer.

(Funkentelegraphie und Erfinderpatente.) Die ersten erfolgreichen funkentelegraphischen Versuche gehen bis auf das Jahr 1897 zurück und es war das Genie Marconis, welches durch passende Anwendung und Anordnung im einzelnen längst bekannter Apparate eine zuverlässige Nachrichtenübermittlung über mehrere Kilometer erreichte. Dabei ist freilich zu bemerken, daß die ersten Marconi-Apparate auf einer falschen Theorie basierten, und daß sie nur arbeiteten, weil es praktisch nicht möglich war, Apparate zu konstruiren, welche den theoretischen Anforderungen wirklich entsprachen. Die Arbeiten Marconis wurden in Deutschland einmal von Professor Braun und ferner von Professor Slaby aufgenommen. Der erste bildete ein System aus, welches gegenwärtig von der Siemens & Halske A.-G. vertreten wird. Der zweite fand in Gemeinschaft mit einem Assistenten, dem Grafen Arco, das System, welches unter anderm von der deutschen Kriegsmarine angenommen wurde und nächst dem ursprünglichen Marconi-System bei weitem das verbreitetste System war. Bei dieser Erfindertätigkeit sind Reibungen und Meinungsverschiedenheiten nicht ausgeblieben, besonders Marconi hat mehrfach Gelegenheit genommen, sich in der Presse als ausgebeuteten Erfinder hinzustellen, dem seine besten Ideen von den Deutschen abgelauscht worden seien. Demgegenüber ist zu bemerken, daß es allenthalben für Erfindungen Patente gibt, und daß man sich gegen eine Ausbeutung eben durch Patentschutz wehren kann. Das haben auch alle Beteiligten getan, und dabei war es Sache der Patent-Behörde, die Verbesserungen auf ihre Neuheit und Originalität objektiv zu prüfen. So hat beispielsweise in Deutschland Marconi auf sein System zirka 20 Patente, während das System Slaby-Arco durch 30 Patente und das System Siemens-Braun durch etwa 15 Patente geschützt ist. Daraus geht hervor, daß doch an allen Stellen eine intensive Erfindertätigkeit entfaltet wurde, und daß die Vorwürfe, welche Marconi in die Welt geschleudert hat, nicht zutreffen. Man muß sich dabei eben vergegenwärtigen, daß es niemals einen Patentschutz für ein allgemeines Prinzip, sondern nur einen solchen für bestimmte brauchbare Ausführungen gibt. Beispielsweise wäre es Werner Siemens niemals möglich gewesen, sich das von ihm entdeckte Dynamoprinzip, auf dem die gesamte moderne Starkstromtechnik beruht, patentrechtlich schützen zu lassen. Das mag für manche Erfinder unangenehm sein, aber es läßt sich nicht ändern.

(Ein neuer Kohlenfaden für elektrische Glühlampen.) Seit dem Aufkommen der Nernst-, Tantal-, Osmium-Lampe und dergleichen sind viele Stimmen laut geworden, welche der alten bewährten Kohlenfadenglühlampe ein baldiges Ende voraussagten. Diese Prophezeiungen sind bisher nicht eingetroffen. Im Gegenteile, eine Erfindung des Amerikaners Howell scheint dazu angetan zu sein, die Kohlenfadenglühlampen sobald nicht von der Bildfläche verschwinden zu lassen. Die Erfindung Howells, über die dieser vor der amerikanischen Gesellschaft der Elektroingenieure kürzlich berichtete, besteht darin, daß der aus Zellulose bestehende Glühfaden zweimal in einem elektrischen Ofen hoch erhitzt wird. Der Erfinder nimmt an, daß hierdurch eine neue allotropische Modifikation des Kohlenstoffes entsteht. Einerlei, ob diese Annahme richtig ist oder nicht, so ist es doch Howell gelungen den Kohlenfaden so zu behandeln, daß er verschiedene sehr bemerkenswerte Eigenschaften annimmt. Die wohl interessanteste Erscheinung ist die Änderung in dem Verlaufe der Widerstandstemperaturkurve, welche bei dem neuen Faden ansteigt, statt zu fallen. Hiernach kann behauptet werden, daß eine mit dem neuen Faden ausgestattete Lampe gegen Spannungsschwankungen im Leitungsnetz unempfindlicher ist, als die

gewöhnlichen Kohlenfadenglühlampen und mit einem höheren Wirkungsgrade arbeitet. Wie der Erfinder behauptet, verbraucht der neue Faden ungefähr 2·5 Watt pro Kerzenstärke und hat eine nutzbare Brenndauer von 500 Stunden. Die Herstellung des neuen Fadens erfolgt in der bekannten Weise aus Zellulose, indem diese Masse durch eine Düse hindurchgepreßt und in Fadenform gebracht wird. Dieser Faden wird durch eine Flüssigkeit geführt, welche ihn erhärten läßt. Der erhärtete Faden wird dann getrocknet, in die gewünschte Form gebracht und in einer Muffel so lange erhitzt, bis er karbonisiert ist. Bei diesem Prozeß kommen die höchsten mit Gasöfen erreichbaren Temperaturen zur Verwendung. Diese Grundfäden werden hierauf, gewöhnlich jeder für sich, durch einen elektrischen Strom zum Glühen gebracht, während sie sich in einer Atmosphäre von Kohlenwasserstoffdämpfen befinden. Infolgedessen schlägt sich auf ihnen ein Graphitüberzug nieder. Bei den Versuchen, Kohlenfaden zu graphitisieren, bemerkte man, daß die Fäden sehr bemerkenswerte Änderungen erfuhren, wenn sie der höchsten Temperatur unterworfen wurden, die mit einem elektrischen Widerstandsofen erreichbar ist. Ein solcher Ofen besteht z. B. aus einer Kohlenröhre, welche an ihren Enden durch große wassergekühlte Kupferklammern gehalten wird. Die Röhre ist, um sie vor Verbrennen zu schützen, in gepulverte Kohle eingebettet. Die in kleine zylindrische Kohlen-Kästchen gepackten Fäden werden in die erhitzte Kohlenröhre hineingebracht. Die Temparatur dieses Ofens beträgt zwischen 3000 bis 3700° C. Bei dieser Temperatur ändert sich das Aussehen des Kohlenfadens. Der Graphitüberzug sieht so aus, als sei er geschmolzen, und sein spezifischer Widerstand ist bedeutend reduziert. Diese Widerstandsverminderung der Faden beträgt bei gewöhnlicher Temperatur gemessen bis zu 80 Prozent.

Lieferungen.

(Influenzmaschinen.) Die Anschaffung von Influenzmaschinen samt den erforderlichen Nebenapparaten für jene Bürgerschulen, welche diese Maschinen noch nicht besitzen, wurde vom Stadtrate mit einem Kostenerfordernisse von K 6750 genehmigt. Die Lieferung derselben ist im Offertwege zu vergeben.

Vom Gemeinderate in Olmütz wird die Blitzableiteranlage per K 1000.— für den Neubau der Landwehr-Kavalleriekaserne in Olmütz vergeben. Gestempelte Anbote sind bis 6. Februar 1906, 12 Uhr mittags, beim Gemeinderats-Präsidium zu überreichen. Vadium 5 Prozent.

Das österr.-ungar. Konsulat in Madrid teilt mit, daß am 11. Februar 1906 eine Offertverhandlung stattfindet, betreffend Lieferung von 10.000 Telegraphenstangen aus mit Kupfervitriol, nach dem Systeme Boucherie, eingespritztem Tannenholz von 7, 8 und 10 m Länge. Offerte (auf spanischem Stempelpapier) sind bis spätestens 11. Februar 1906 an das Registro de la Direccion General de Correos y Telegrafos in Madrid, (Carretas 10) zu richten. Die bar oder in öffentlichen spanischen Papieren zu leistende Kaution beträgt 5% vom Werte des zu liefernden Materiales. Die Ablieferung muß spätestens drei Monate nach Fertigung des definitiven Vertrages beginnen und zwei Monate darauf vollendet sein.

Das österr.-ungar. Konsulat in Madrid teilt mit, daß am 16. Februar 1906 eine Offertverhandlung stattfindet, betreffend die Lieferung von 5060 Telegraphenstangen aus Wildkastanien- oder Sadebaumholz von 7 m Länge. Offerte (auf spanischem Stempelpapier) sind bis spätestens 15. Februar 1906 an das Registro de la Direccion General de Correos y Telegrafos in Madrid (Carretas 10) zu richten. Die bar oder in öffentlichen spanischen Papieren zu leistende Kaution beträgt 5% vom Werte. Die Ablieferung muß spätestens 3 Monate nach Fertigung des definitiven Vertrages beginnen und 2 Monate darauf vollendet sein, wovon im ersten Monate mindestens die Hälfte abzuliefern ist.

Inhalt.

Die Redaktion und Administration des „Elektrotechniker" befindet sich **Wien, IV/2, Heugasse 62** und ersuchen wir, alle Zuschriften an dieselbe dahin zu richten.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy. — Für die Redaktion verantwortlich: Laurenz Jecho.
Druck von S. Insel, Wien, X.

Der

Elektrotechniker

Erstes österreichisch-ungarisches Fachjournal.

Organ für angewandte Elektrizität mit besonderer Rücksichtnahme auf

Telegraphie, Telephonie, elektr. Beleuchtung, Kraftübertragung und verwandte Zweige.

Offizielles Organ

der

Genossenschaft der konzess. Elektrotechniker

in Niederösterreich.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy.

Im österreichischen Fachschriftsteller-Verbande.

XXV. Jahrgang. Wien, 15. Februar 1906. No. 4.

Abonnement: Der „Elektrotechniker" erscheint monatlich zweimal und kostet:
ganzjährig K 12.— = Mk. 12.— = Fcs. 15.—
halbjährig K 6.— = Mk. 6.— = Fcs. 8.—
Einzelne Nummern 60 h = 60 Pf.

Man abonniert in der Administration: Wien, IV., Heugasse 62, sowie bei allen Buchhandlungen und Postämtern des In- und Auslandes.

Inserate: Die zweimal gespaltene Nonpareille-Zeile 20 h = 20 Pf.
Bei größeren Aufträgen entsprechender Rabatt.

Rundschau.

Die erste hydro-elektrische Kraftübertragungsanlage in England. — Eine merkwürdige Temperaturerscheinung von in strömendes Wasser gelegten Silberdrähten. — Über den Energieverbrauch des elektrischen Lichtbogens.

Mancherlei Umstände haben mitgewirkt, daß das hydro-elektrische Prinzip für Kraftübertragungen bis vor kurzer Zeit keinen Eingang in England gefunden hat. Vielleicht war der wichtigste unter diesen der, daß gerade in den Industriebezirken, in welchen der Kraftbedarf ein bedeutender ist, ausgedehnte Kohlenlager vorhanden sind. Lancashire zum Beispiel, der Sitz einer bedeutenden Textilindustrie, ist auch ein großer Kohlendistrikt, in Newcastle sind ausgedehnte Kohlengruben neben großen Eisenwerken und Schiffsbauunternehmungen, während Glasgow, dieses ungeheure Zentrum der Eisen- und Schiffsbauwerke, in unmittelbarer Nachbarschaft unermeßliche Kohlenschätze birgt. Diese drei angeführten Distrikte mögen nur als Beispiele dafür dienen, wie in England die bedeutenden Kraftbedarf fordernden Industrien durch große Lager von Brennmaterial in ihrer Entwicklung unterstützt worden sind. Die bedeutenden Fortschritte in ihrer Entwicklung, die die großen Gesellschaften für Kraftverteilung in England und Schottland in letzter Zeit zu verzeichnen haben, rühren in der Mehrzahl der Fälle nicht, wie sonst gewöhnlich, davon her, daß die Betriebskosten infolge des geringeren Verbrauches an Brennmaterial kleiner werden, sondern ist eine Folge anderer Vorteile, die die Anwendung der Elektrizität in mancher Hinsicht darbietet.

(Preiserhöhung für elektrische Maschinen.) Die Vereinigung deutscher Elektrizitätsfirmen hat einen weiteren Teuerungszuschlag von 5% für elekrische Maschinen beschlossen, nachdem bereits vor einiger Zeit ein solcher von 10% eingeführt worden war.

Lieferungen.

(Elektrische Beleuchtung des Bahnhofes Pilsen. Die Staatsbahn-Direktion Pilsen beabsichtigt die Lieferung der elektrischen Beleuchtung des Bahnhofes in Pilsen im Wege der allgemeinen öffentlichen Konkurrenz zu vergeben. Die Lieferung hat auf Grund der allgemeinen und besonderen Bedingnisse, sowie des Anbotformulares, welches verwendet werden muß, zu erfolgen. Diese Behelfe können bei der Abteilung 4 der Staatsbahn-Direktion Pilsen behoben oder gegen Einsendung des Portos bezogen werden. Es steht jedem Anbietenden frei, auch nur auf einen Teil der ausgeschriebenen Lieferungsgegenstände ein Anbot zu stellen. Die vorschriftsmäßig gestempelten und versiegelten, mit Zeichnungen und Beschreibung der angebotenen Gegenstände belegten Anbote sind, mit der Aufschrift: „Anbot für die Lieferung elektrischer Beleuchtungseinrichtungen für den Bahnhof in Pilsen" versehen, bis längstens 6. März 1906, 12 Uhr mittags, im Einreichungsprotokolle der Staatsbahn-Direktion Pilsen einzubringen. Die kommissionelle Eröffnung der Anbote findet bei der Staatsbahn-Direktion Pilsen an demselben Tage um 3 Uhr nachmittags statt. Jeder Offerent hat das Recht, der kommissionellen Anboteröffnung persönlich oder durch einen mit schriftlicher Vollmacht versehenen Vertreter beizuwohnen. Es finden nur solche Anbote Berücksichtigung, die von Fabrikanten stammen; welche die gegenständlichen Einrichtungen im Inlande erzeugen. Es wird ausdrücklich bemerkt, daß die Staatsbahnverwaltung sich die vollkommen freie Auswahl unter den einlaufenden Anboten, eventuell die Ablehnung sämtlicher Anbote vorbehält. Anbote, welche den Bestimmungen dieser Ausschreibung nicht entsprechen, bleiben unberücksichtigt.

(Bau eines Pumpwerks in Klagenfurt.) Die Stadtgemeinde Klagenfurt hat beschlossen, im Jahre 1906 in der Sattnitz bei Klagenfurt zur Verstärkung der Quellenzuflüsse in die Reservoirs ein mit Elektrizität betriebenes Pumpwerk zu erbauen und vergibt deshalb: 1. den Bau eines Betoneisenreservoirs mit 300 m³ Inhalt nebst Häuschen für das Pumpwerk. Anschlag: 30.500 Kronen; 2. Rohrleitungen und Armaturen, Anschlag: 4617 Kronen; 3. die Lieferung einer Saug- und Druckpumpe nebst Elektromotor; die Saugtiefe beträgt 2·2 Meter, die Hubhöhe 18 Meter, die Leistung soll 300 m³ in 10 Stunden betragen. Anschlag: 3267 Kronen. Die Einsichtnahme in die Pläne und Kostenberechnungen kann im Stadtbauamte in der Zeit von 10 bis 12 Uhr vormittags erfolgen. Die Angebote sind gestempelt, versiegelt und mit der entsprechenden Aufschrift versehen, bis zum 28. Feber 1906 beim Gemeinderatssekretariat einzureichen.

(Anlage elektrischer Beleuchtung in Pitesci Rumänien.) Angebote werden vom Magistrate der Stadt entgegengenommen. Bevorzugt werden Bewerber die schon ähnliche Arbeiten in Rumänien ausgeführt haben. Nähere Auskunft wird Wochentage von 9 bis 10 Uhr vormittags und 2 bis 5 Uhr nachmittags im Magistratsgebäude, Boulevard Ferdinand, durch den Bürgermeister Al. M. Vestinar und den Sekretär des Stadtmagistrats J. Vulpescu, erteilt.

Inhalt.

Der heutigen Nummer liegt bei:

1. Für die Gesamtauflage: **Prospekt** der Verlags-Buchhandlung von R. Oldenbourg in München über den **„österreichischen Kalender für Elektrotechniker 1906"** von **F. Uppenborn,** dritter Jahrgang, auf welchen wir unsere Leser besonders aufmerksam machen.

2. Für **Wien**, eine **Einladung** der Genossenschaft und des Klubs der konz. Elektrotechniker in Wien zum 3. Elektrotechniker-Fest, welche wir insbesondere den Fachgenossen möchten empfohlen haben.

Die Redaktion und Administration des „Elektrotechniker" befindet sich **Wien, IV/2, Heugasse 62** und ersuchen wir, alle Zuschriften an dieselbe dahin zu richten.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy. — Für die Redaktion verantwortlich: Laurenz Jecho.
Druck von S. Insel, Wien, X.

Der

Elektrotechniker

Erstes österreichisch-ungarisches Fachjournal.

Organ für angewandte Elektrizität mit besonderer Rücksichtnahme auf

Telegraphie, Telephonie, elektr. Beleuchtung, Kraftübertragung und verwandte Zweige.

Offizielles Organ

der

Genossenschaft der konzess. Elektrotechniker

in Niederösterreich.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy.

Im österreichischen Fachschriftsteller-Verbande.

XXV. Jahrgang. — Wien, 1. März 1906. — No. 5.

Abonnement: Der „Elektrotechniker" erscheint monatlich zweimal und kostet:
ganzjährig K 12.— = Mk. 12.— = Fcs. 15.—
halbjährig K 6.— = Mk. 6.— = Fcs. 8.—
Einzelne Nummern 60 h = 60 Pf.

Man abonniert in der Administration: Wien, IV., Heugasse 62, sowie bei allen Buchhandlungen und Postämtern des In- und Auslandes.

Rundschau.

Die Lebensdauer der Kupferdrähte. — Drahtlose Kraftübertragung. — Thermoelektrisches Pyrometer. — Fortschritte in der drahtlosen Telegraphie auf weite Distanzen.

In der Versammlung der Vereinigung der Telegraphendirektoren Frankreichs hat Fowles einen Bericht über die Dauerhaftigkeit der Kupferleitungen zum Vortrag gebracht, dessen Angaben an und für sich Interesse beanspruchen, dann besonders weil bezügliche Experimente oder Untersuchungen kurzer Hand nicht möglich sind, indem sie eben die erforderliche lange Zeitdauer beanspruchen. Es ist also nur nützlich, die Resultate jahrelanger Beobachtung über diesen in ökonomischer Beziehung wichtigen Gegenstand zu registrieren. Man hat konstatiert, daß die längs der Eisenbahnlinie von Wabash verlegten Telegraphenleitungen aus Kupfer, die seit 15 bezw. 18 Jahren in Verwendung stehen, vollkommen intakt sind und keinerlei Veränderung in der Beschaffenheit des Metalles aufweisen. Andererseits haben die gleichen Kupferleitungen, welche längs den Gleisen der Bahn von Erié verlegt sind — in deren Nähe sich jedoch chemische Fabriken befinden — nicht mehr als 3½ Jahre bestanden. In der Umgebung von Beaumont, welches der Mittelpunkt von Fabriksanlagen mineralischer Öle ist, wurden Kupferleitungen in nicht weniger als zwei Jahren außer Gebrauch gesetzt. Was Eisendrähte anbelangt, die gleichfalls in diesem Gebiete verlegt wurden, so ist zu bemerken, daß dieselben in weniger als einem Jahre gänzlich zerstört wurden. In Beaumont wurden

deshalb die Telegraphenleitungen mit einem Bleimantel versehen, wodurch ein genügender Schutz gegen die Einwirkung von Schwefeldämpfen erreicht wurde. Ein Versuch mit Aluminiumdrähten auf der Eisenbahnstrecke von Erié brachte sehr ungünstige Resultate. Nach sechs Monaten wurden die Leitungen brüchig und an manchen Stellen durch chemische Prozesse vollständig aufgezehrt.

Nach den Mitteilungen der Mailänder Handelskammer haben in letzter Zeit alle spanischen Fachzeitschriften der Beschreibung eines Apparates Raum gegeben, der von Torres Quevedo, einem Ingenieur aus Bilbao, erfunden und mit dem Namen „Telekino“ bezeichnet wurde. Es ist dies ein Apparat, der den Zweck hat, die durch den Funken einer Station für drahtlose Telegraphie erzeugten elektrischen Wellen zu konzentrieren und für motorische Zwecke, insbesondere für automatische Betätigung der Schiffsschraube und des Steuerruders dienstbar zu machen. Der Mechanismus besteht aus zwei Teilen; einerseits aus den üblichen Einrichtungen einer Senderstation für drahtlose Telegraphie an der Küste, andererseits aus dem eigentlichen Apparate auf dem Schiffe, dem „Telekino“ selbst.

Über die Verwendungsweise wurden bereits Versuche angestellt, die dargetan haben, daß die Führung des Steuers und der Antrieb der Schiffsschraube vom Ufer aus ebenso sicher und zuversichtlich möglich ist, als auf dem Schiffe selbst. Zu den Versuchen wurde die dem Club maritime Royal gehörige Telegraphenstation für drahtlose Telegraphie herangezogen, welche sich auf der Terasse des Klubgebäudes befindet. Auf dem Schiffe befand sich die Empfangsstation, bestehend aus einer Antenne, welche die elektrischen Wellen auffängt, konzentriert und auf eine kleine mit Feilspänen gefüllte Röhre (Kohärer) wirken läßt. Das Feilicht wird dadurch gut leitend und schließt einen Lokalstromkreis, welcher einen Elektromagneten betätigt. Jede vom Senderapparate entsendete Welle bewirkt eine Betätigung des Elektromagneten. Nun kommt der „Telekino“ zur Wirkung. Derselbe besteht wesentlich aus drei Elektromagneten, welche in Verbindung stehen mit den zur Betätigung der Schiffsschraube und des Steuerruders erforderlichen mechanischen Einrichtungen.

Der mittlere Magnet dient zur Wiedergabe der Wellenimpulse, während die beiden anderen die entsprechenden Bewegungen zu bewirken haben. Die vornehmlichste Aufgabe des Erfinders war, die elektrischen Wellen der Sendestation zu verstärken und zu vergrößern und diese Kraft in einer zu diesem Zwecke auf dem Schiffe vorgesehenen Akkumulatorenbatterie aufzuspeichern. Von der Batterie führen zwei Stromkreise weg; in dem einen sind die Motore zur Betätigung des Steuerrades, in dem anderen die Motore zum Antriebe der Schiffsschraube eingeschaltet. Die ganze Wirkungsweise beschränkt sich nun darauf, zur bestimmten Zeit den einen oder den anderen Stromkreis zu öffnen oder zu schließen. Der mittlere Magnet wirkt auf ein kleines Sperrad, welches immer nur um einen Zahn weiter rückt und zur automatischen Öffnung oder Schließung der zwei Stromkreise dient. Ein sinnreicher Mechanismus zwingt jeden Elektromagneten, nachdem er die von der Telegraphenstation beeinflußte Bewegung ausgeführt hat, wieder in seine Ursprungsstellung zurückzukehren und zur neuen Funktionierung bereit zu sein.

Von der Station des Klubs aus hat Torres Quevedo ein derart ausgestattetes Schiff eine Reihe von Bewegungen in verschiedenen Richtungen mit Genauigkeit und Sicherheit vollführen lassen.

Die allgemeine Meinung geht dahin, daß der Apparat „Telekino“ zur Rettung bei Schiffbrüchen und zur Verteidigung von Seeplätzen zu verwenden sein wird, ohne dabei das Leben von Menschen in die Schanze schlagen zu müssen. Auch die Lenkung des Luftballons könnte ins Auge gefaßt werden.

Zum Messen hoher Temperaturen kann man die Wärmestrahlen durch optische Hilfsmittel in der heißen Lötstelle eines Thermoelementes konzentrieren und die gesuchten Temperaturgrade an einem empfindlichen Galvanometer oder ähnlichen Instrument ablesen. Der Apparat hat die Form und die Einrichtungen eines gewöhnlichen optischen Fernrohres mit positivem Okularglas und einem verschiebbaren Objektiv aus Flußspat, Glas oder anderem die Wärme wenig aufnehmenden Material. Das Fadenkreuz wird gebildet durch zwei an ihrem Kreuzungspunkt zusammengelötete dünne Drähte aus zwei verschiedenartigen, in der thermoelektrischen Spannungsreihe möglichst weit auseinander stehenden Stoffen, die nicht schwer schmelzbar zu sein brauchen. Die Drähte werden möglichst fein hergestellt, damit der Wärmeverlust der erhitzten Lötstelle durch Leitung vermindert wird. Auf dem Kreuzungspunkt der Drähte wird zweckmäßig ein kleines rundes oder quadratisches Metallplättchen zur Vergrösserung der Wärme aufnehmenden Fläche der Lötstelle ohne Erhöhung des Verlustes durch Fortleitung angeordnet. Dieses Plättchen muß auf der der Linse oder dem Spiegel zugekehrten Seite geschwärzt und auf der anderen Seite poliert sein. Die kalte Lötstelle des Elementes wird gewissermassen durch den zylindrischen Mantel des Instrumentes selbst gebildet. Sie umgibt die andere Lötstelle vollständig und besitzt im Verhältnis zu dieser eine beträchtliche Masse. Die Vorrichtung zum Konzentrieren der Strahlen kann aus gegebenenfalls zusammengesetzten Linsen oder aus Spiegeln von geeigneter Krümmung bestehen und kann längs der das Fadenkreuz umschließenden Röhre verschoben werden. Ein Teil der von der Linse oder dem Spiegel ausgehenden Strahlen wird abgeblendet durch eine mit einem Loch versehene Metallplatte, die in einer unveränderlichen Entfernung vom thermoelektrischen Fadenkreuz angeordnet ist. Hierdurch wird die Strahlenmenge, die auf das kleine Plättchen im Mittelpunkt des Fadenkreuzes fällt, unabhängig von der Entfernung des erhitzten Körpers. Jeder der beiden gekreuzten Drähte des Fadenkreuzes ist mit seinen beiden Enden an einer dicken Metallscheibe angelötet, die von der Masse des Instrumentes elektrisch isoliert sind. Diese beiden Scheiben (kalte Lötstelle) stehen durch äußere Polklemmen mit einem Galvanometer in Verbindung. Beim Gebrauch des Apparates sieht man durch das Okular nach dem Gegenstande, dessen Temperatur gemessen werden soll, und richtet das Fernrohr so, daß das Bild des Gegenstandes auf das Fadenkreuz fällt. Dann verschiebt man das Objektiv entsprechend der Entfernung des Gegenstandes vom Instrument, d. h. man bringt es näher an das Fadenkreuz und die Blende, wenn der Gegenstand weiter, und man entfernt es mehr von dem Fadenkreuz und der Blende, wenn der Gegenstand näher dem Instrument liegt. Nach der Einstellung liest man die Temperatur des beobachteten Körpers an dem Galvanometer ab.

E. Murray berichtete vor der I. of E. E. hierüber folgendes: Die drahtlose Telegraphie auf weite Distanzen hängt von der möglichst präzisen Abstimmung der elektrischen Wellen ab, bei möglichst kurzen Entladungen (Frequenz) und hoher Spannung. Der Widerstand zwischen der Luftleitung (Antenne) und Erde muß möglichst klein sein; es wurde deshalb bei verschiedenen Systemen die Erdleitung an die Primärwicklung eines Transformators angeschlossen. Die Kapazität der Antenne wird durch große Oberfläche erhöht. Der magnetische Wellendetektor von Marconi ist ein sehr empfindlicher und rasch wirkender Empfänger. Dagegen zeichnet sich das System Fessenden durch einen sehr wirksamen Sender (Wechselstromgenerator) aus, welcher eine unbegrenzte Wellenzahl von gleicher Amplitude aussendet und kann mittelst Erzeugung von Wellen verschiedener Frequenz der Empfänger genau abgestimmt werden.

Dudell und Taylor haben gefunden, dass die elektrischen Wellen mit der Entfernung an Intensität abnehmen. Heaviside und Blondel fanden jedoch eine quadratische Abnahme. Das erstere Gesetz wurde am Schiffe „Monarch“ bis zu 10 engl. Meilen experimentell bestätigt.

Dänische Beobachtungen des Nordlichtes ergaben als höchste Höhe 100 km über der Erdoberfläche, als geringste 10 km. Da das Nordlicht auf elektrischen Entladungen beruht, müssen die Kugelwellen, welche vom Sender ausgehen, innerhalb dieser Zone verlaufen und mit der Entfernung an Intensität abnehmen. *W.*

Aus neueren Hochspannungsanlagen.

Die Ergebnisse einer Studienreise bildeten den Gegenstand eines Vortrages über Hochspannungsanlagen, welchen Herr Egon Siedek am 31. Jänner d. J. im Elektrotechnischen Verein gehalten hat, und den wir auszugsweise folgen lassen:

Die Sillwerke, die die Wasserkraft der Sill verwerten, liefern unverketteten Zweiphasenstrom zu Licht- und Kraftzwecken für Innsbruck, sowie Strom für die Stubaitalbahn. Außerdem besteht noch eine Überlandleitung die mit verkettetem Zweiphasenstrom gespeist wird.

Je zwei auf eine gemeinsame Achse aufgesetzte Peltonräder sind mit einem Zweiphasengenerator der Union A. E. G.-Wien direkt gekuppelt, wobei jedes der Peltonräder bei 315 Touren und 1285 Sekundenlitern normal 2500 PS leistet. Bei den Generatoren, welche für 11000 V und 114 A pro Phase bei 315 Touren gebaut sind, wurde ganz besonderes Augenmerk auf gute Ventilation gerichtet. Dieselbe wurde durch Einbauen besonderer Rippenkörper zwischen Armatur und seitlichen Preßplatten erreicht. Die Armatur selbst ist in Mikahülsen verlegt und gegen Eisen mit 22500 V geprüft. Die 16 Stahlgußpole sind mit Schwalbenschwanz in das gußeiserne Polrad eingesetzt, das von Polschuh zu Polschuh gemessen einen Durchmesser von rund 135 cm besitzt. Die in Serie geschalteten Flachkupferwicklungen von je 92 Windungen werden durch Holzkeile, die zwischen den Spulen angebracht sind, gegen seitliche Verschiebung gesichert.

Ein weiteres, sehr interessantes Detail dieses Elektrizitätswerkes ist ein sogenannter Saugtransformator. Da nämlich die Stubaitalbahn derselben Maschine und Phase, die auch Innsbruck mit Licht und Kraft versorgt, ihren Strom entnimmt, gab es bei jedem Anfahren der Bahn, Spannungsschwankungen im Lichtnetz. Um dies zu vermeiden, stellte man einen Transformator auf, dessen primäre Wicklung in Serie mit der Bahn- und dessen sekundäre Wicklung in Serie mit der Lichtleitung liegt. Der in der einen Wicklung auftretende Stromstoß erzeugt in der zweiten Wicklung eine solche Spannungserhöhung, daß sie gerade den Spannungsabfall der Maschine kompensiert, so daß also die Spannung im Lichtnetz konstant bleibt.

Die Stubaitalbahn (Wilten-Fulpmes), die, wie bereits erwähnt, einer Phase der Sillwerke ihren Strom entnimmt, ist bei einer Länge von 18·2 km und bei einer größten Steigung von 46‰ als Einphasenbahn mit Winter-Eichbergschen Kollektormotoren von der Union A. E. G.-Wien erbaut worden. Die Oberleitung, die nach dem Prinzipe der Westinghouse Co. ausgeführt wurde, besteht aus einem Rillendraht von 53 mm² Querschnitt als Fahrdraht, welcher in Intervallen von 4 m mittelst kurzen Verbindungsdrähten von einem Stahldraht getragen wird. Der Fahrdraht ist durch diese Einrichtung theoretisch spannungslos. Durch Anwendung des Rillendrahtes sind die vielen Lötstellen vermieden worden, da die Verbindung mittelst eigener Klemmen erfolgt.

Bei der Stubaitalbahn gelangte auch eine neuere Schienenstoßverbindung zur Einführung, indem an Stelle der sonst üblichen Kupferlaschen, eine Quecksilberschienenpaste verwendet wurde, die zwischen Lasche und Schiene eingestrichen wird, worauf die Schrauben angezogen werden. In Bezug auf Haltbarkeit und Kosten dieser Verbindung wurden bei der Stubaitalbahn sehr gute Erfahrungen gemacht.

Auf den **elektrischen Vollbahnbetrieb** übergehend erwähnte der Vortragende vorerst die Vorteile der elektrischen Vollbahntraktion. Diese sind:

1. Sofortige Betriebsbereitschaft.

2. Große Überlastungsfähigkeit.

Die neuen Lokomotiven der Valtellinabahn erlauben z. B. eine Überlastung von 50% eine Stunde lang und sogar eine solche von 100% durch 200 Sekunden ohne dabei im geringsten Schaden zu nehmen oder sich übermässig zu erwärmen. Bei Dampflokomotiven wäre eine größere Überlastung wohl auch möglich, jedoch fast immer damit eine Schädigung der Maschine verbunden.

3. Geringe Reparaturen.

So war speziell die eine neue Lokomotive der Valtellinabahn vierzehn Monate lang in Betrieb, ohne auch nur ein einziges Mal in der Reparaturwerkstätte gewesen zu sein; sie war während dieser Zeit bloß einigemale in Revision.

4. Geringes Gewicht bei gleichzeitig großem Adhäsionsgewicht.

	Gesamtgewicht	Adhäsionsgewicht
Valtellinabahn Lokomotive 1901	46 t	46 t
Valtellinabahn Lokomotive 1903	62 t	42 t
Österr. Staatsbahn Verbundschnellz. Ser. 9	108·55 t	43·05 t
R. A. Vierzylinder-Verbundschnellzug	95·5 t	43·5 t

Vorstehende Tabelle enthält diesbezügliche Vergleichsdaten.

Diese günstigen Gewichtsverhältnisse werden einerseits durch den Wegfall von Tender und Kessel erreicht, andererseits durch den Antrieb aller oder der größten Zahl von Achsen. Ferner hat auch die bei der Schienenrückleitung immer auftretende Trocknung der Schienen durch den Strom einen guten Einfluß auf das Adhäsionsgewicht zur Folge.

5. Besserer Wirkungsgrad bei kleinerer Belastung.

Während nämlich bei der Dampflokomotive der Nutzeffekt bei kleinerer Zylinderfüllung rasch sinkt, bleibt er bei den Elektromotoren innerhalb der beim Bahnbetrieb vorkommenden Belastungsgrenzen nahezu gleich.

6. Stoßfreies, ruhiges Anfahren.

7. Personalersparnis.

Das Personal einer elektrischen Lokomotive hat bedeutend weniger Handgriffe zu verrichten, so daß es viel mehr Zeit der Beobachtung der Strecke widmen kann, da ja das Heizen, das Beobachten des Manometers, des Wasserstandsglases sowie die Betätigung der Speiseapparate entfällt. Man kommt somit meist mit einem Führer aus, falls — wie bei der Valtellinabahn — die Einrichtung getroffen ist, daß der Zugsführer sich auch auf der Maschine aufhält und dadurch die nötige Personalreserve geschaffen ist.

8. Energierückgewinnung im Gefälle.

Bis zu 80% der sonst nutzlos abgebremsten Energie kann man auf diese Weise zurückgewinnen.

9. Keine Rauchbelästigung des Publikums.

10. Einfachste, elektrische Zugsbeleuchtung.

Dieser großen Zahl von Vorteilen stehen allerdings zwei angebliche Nachteile gegenüber: Die Erhaltungskosten der Oberleitung und die leichtere Störung des Betriebes im Kriegsfalle. Es hat sich aber

erwiesen, daß die Gesamtkosten bei elektrischer Traktion dennoch wesentlich niedrigere sind, als bei Dampfbetrieb, und was den zweiten Punkt betrifft kann wohl behauptet werden, daß es ebenso betriebsstörend ist, an den Schienen oder noch besser Brücken und Tunnels der Dampfbahn Sprengungen vorzunehmen, als eine Hochspannungsleitung der elektrischen Bahn zu zerschneiden.

Die Valtellinabahn, eine sehr stark frequentierte Vollbahn mit Drehstrombetrieb hat eine Länge von 105 km und ist bereits seit Oktober 1902 in ungestörtem Betrieb. Die Zentrale Morbegno, die die Bahn mit Strom versorgt, nützt das Wasser der Adda bei 30 m Gefälle und 24 m^3/sek. aus. Die zwei Druckleitungsrohre haben einen Durchmesser von 2500 mm und führen das Wasser 3 Francis-Reaktions-Turbinen à 2000 PS zu. Diese von Ganz & Co. gelieferten Turbinen sind direkt mit je einem Drehstromgenerator, von den Schuckertwerken Nürnberg, für 1050 KVA bei 20.000 V und max. 43 Ampère gekuppelt.

Von der Schaltanlage ist die Hochspannungsausführungsterasse hervorzuheben, auf der alle Blitzschutzapparate montiert sind. In Verwendung stehen außer den Hörnerblitzableitern noch Wassererdungsapparate von Friese. Durch ein Metallrohr wird von oben das nötige Wasser zugeführt und durchfließt je zwei Glasrohre, die durch je ein Metallstück getrennt sind, und fließt dann durch ein gemeinsames Metallrohr wieder ab. Diese Metallstücke stehen mit den drei Hochspannungsleitungen in Verbindung, während die beiden Metallrohre geerdet sind, wodurch eine vorteilhafte Wassererdung erzielt wird.

Die in der Zentrale erzeugte Spannung von 20.000 Volt wird in Unterstationen auf 3000 V herabtransformiert und dann dem Fahrdrahte zugeführt. Die Fahrleitung besteht aus zwei je 8 mm starken Kupferleitungen und ist in der Geraden alle 40 m abgespannt; der dritte Leiter ist das Schienenpaar. Die Weichen sind auf eine Länge von 8 m stromlos, jedoch beträgt der Abstand der beiden Stromabnehmer 10 m, so daß, falls beide aufgestellt sind, die Weichen dennoch unter Strom durchfahren werden können.

Das rollende Material der Valtellinabahn bilden Motorwagen und Lokomotiven, die alle pneumatisch gesteuert werden.

Die Hochspannungsmotoren des Motorwagens, sowie der alten Lokomotiven besitzen eine Hohlwelle, deren lichter Durchmesser ungefähr doppelt so groß ist als der Durchmesser der Radachse, so daß letztere sich mit Spiel in ersterer bewegen kann. Die Hohlwelle besitzt drei Ansätze, die durch Gelenke die Kupplung mit dem Rade herstellen. Diese Anordnung bezweckt eine freie Beweglichkeit der Achse, unabhängig vom Motor, wodurch ein sehr ruhiges Fahren erzielt wird.

Im Gegensatz hiezu sind bei den neuen Lokomotiven die beiden Motorengruppen, bestehend aus je einem Hochspannungs- und einem Niederspannungsmotor zwischen den Radachsen eingebaut und sie übertragen die Kraft mittelst Kuppelstangen auf die drei Triebräder. Dies hat einerseits den Vorteil, daß man Raum für den Ausbau der Motoren gewinnt, andererseits ist auch eine rasche und bequeme Zugänglichkeit der Schleifringe erreicht, da diese nach außen verlegt sind und nur eine Klappe zu öffnen ist, um zu ihnen gelangen zu können. Die Motoren können auf Single oder Kaskade geschaltet werden, was einer Fahrgeschwindigkeit von 62 resp. 30 km in der Stunde entspricht.

Am Schlusse seines Vortrages sprach Herr Egon Siedek die Hoffnung aus, daß wir es noch mitansehen werden, wie auf den Vollbahnen größtenteils oder vielleicht auch ausschließlich elektrisch gefahren werden wird. *P. v. B.*

Pressluft gegen Elektrizität als Antriebskraft in Kohlenbergwerken.

ATK. Pressluft und Elektrizität haben in den letzten Jahren im Bergwerksbetrieb eine bedeutende Anwendung zum Antrieb von Maschinen aller Art gefunden. Jedes dieser beiden Betriebsmittel hat naturgemäß seine Vorzüge und seine Nachteile. Es dürfte daher in dieser Hinsicht eine sehr übersichtliche Zusammenstellung, welche von G. E. Lynch in „Mines and Minerals“ gegeben wird, von Interesse sein.

Die Vorzüge der Elektrizität können kurz wie folgt bezeichnet werden:

1. Große Wirtschaftlichkeit des Betriebes, welche bei Bohrmaschinen 54 Proz., bei Schrämmaschinen bis 37 Proz. günstiger liegt, als bei Druckluftbetrieb.

2. Die Möglichkeit, die gleiche Installation zum Betrieb der Förderung, der Maschinen vor Ort und zur Beleuchtung verwenden zu können.

3. Leichte Möglichkeit, der Erweiterung der Anlage mit der Ausdehnung des Bergwerks.

4. Möglichkeit, die Maschinen leicht an jeden gewünschten Ort bringen und dort anschließen zu können. Ferner die Verwendbarkeit der gleichen Betriebskraft für die Streckenförderung, sodaß für diesen Zweck jede andere menschliche oder tierische Kraft unter Tage entbehrlich gemacht wird.

5. Gegenüber Druckluftbetrieb ist eine kleinere Anzahl Maschinen und infolgedessen eine geringere Anzahl gelernter Leute für die gleiche Produktionsmenge erforderlich.

6. Die Kosten für die Installalion einer elektrischen Anlage sind geringer als bei Druckluft, ebenso wie auch die Instandhaltungskosten.

7. Die Kabel in den Bergwerken sind der Zerstörung weit weniger ausgesetzt, als ein ausgedehntes Luftröhrensystem, welch letzteres durch den Angriff der Grubenwässer meist sehr leidet.

Demgegenüber stehen folgende Nachteile:

1. Die Möglichkeit der Entzündung von Schlagwettern durch Funken oder Kurzschlüße; dieser Punkt kommt natürlich nur für Schlagwettergruben in Betracht.

2. Die Lebensgefährlichkeit einer elektrischen Anlage.

3. Die Energieverluste, welche namentlich in feuchten Bergwerken durch schlechte Isolation der Kabel und Leitungen auftreten, können beträchtliche Werte annehmen.

Die Vorteile des Druckluftbetriebes können in folgendem ausgedrückt werden:

1. Sicherheit gegen Explosion in Schlagwettergruben und Gefahrlosigkeit für die Bergleute.

2. Die auspuffende Luft wirkt wesentlich mit zur guten Ventilation der Grube.

3. Ueberlegenheit gegenüber Elektrizität in feuchten Gruben und die Möglichkeit, Pumpen auch unter Bedingungen zu verwenden, wo Elektrizität nur schwer nutzbar gemacht werden kann.

Als Nachteile sind bei Druckluft zu nennen:

1. Sehr schlechte Betriebsökonomie.

2. Große Verluste infolge Undichtheiten des Rohrnetzes, schlecht schließender Hähne und Ventile.

3. Unmöglichkeit, die Pressluft auch zur Schacht- und Streckförderung zu verwenden.

wst.

Neuere Zugsbeleuchtungssysteme.

Von L. R.

Bei den in neuerer Zeit für die Wagenbeleuchtung verwendeten Systemen kommt fast ausschließlich der gemischte Betrieb mit Dynamomaschinen und Akkumulatoren in Betracht, welche sich im Zuge befinden.

Ein Haupterfordernis ist die Freizügigkeit der Wagen, welcher durch Anbringung einer separaten Ladeanlage an jedem Wagen am ehesten entsprechen wird. Die Dynamomaschine muß stets neben der Ladung auch gleichzeitig die Lampen versorgen können, wobei die Spannung selbst bei verschiedenen Geschwindigkeiten möglichst konstant bleiben soll. Die Schaltung auf Ladung oder Entladung muß selbstätig erfolgen, daher je nach der Fahrgeschwindigkeit, bezw. Batteriespannung eine automatische Abschaltung stattfindet.

Es kann entweder auf konstanten Strom oder auf konstante Spannung reguliert werden. Ein Überladen der Batterie muß jedenfalls vermieden werden.

Beim System von Leitner — Lucas für konstante Spannung bei variabler Umdrehungszahl waren an jedem Wagenuntergestell zwei Dynamomaschinen an gleicher Achse mit Antrieb von der Wagenachse angebracht, von denen die erstere Hauptdynamo zu Beleuchtungs- und Ladezwecken, die zweite 'Nebendynamo als Entmagnetisierungsmaschine zur Schwächung des Hauptfeldes bei Überschreitung einer bestimmten Geschwindigkeit diente.

Durch die Anordnung von Kompoundwicklungen und Regulierwiderständen war möglich, 1.) die Spannungsregulierung weiter zu verstärken, 2.) eine bestimmte Stromstärke einzustellen. Sobald die Hauptmaschine eine bestimmte Spannung erreicht, hat wird der Batterie Stromkreis durch einen selbstätigen Schalter geschlossen, welcher nach den Differentialprinzip gebaut ist, wodurch ein Entladen der Batterie in die Maschine verhindert wird. Die Lampenspannung ist durch einen besonderen Reglerkonstant gehalten, welcher mechanisch reguliert, jedoch nicht unbedingt erforderlich ist.

Bei den neueren Ausführungen entfällt die Hilfsdynamo, wogegen der Entmagnetisierungsstrom des Hauptdynamo selbst durch ein zweites Bürstenpaar entnommen wird. Die Spannung der Maschine bleibt über etwa 400 Touren hinaus konstant (26 V) und liefert selbe von dieser Tourenzahl angefangen Strom bei einer Fahrgeschwindigkeit über 25 km/Std. Bei einer Fahrgeschwindigkeit von 50 km/Std. ist die Stromlieferung mit 50 A ein Maximum.

Probefahrten mit einer Batterie von 180 Ampérestunden Kapazität für 30 Glühlampen à 10 Kerzen haben ein befriedigendes Resultat ergeben.

Das System der elektrischen Zugbeleuchtung von L'Hoest Pieper, welches auf der Lütticher Weltaustellung zu sehen war, benützt als Stromquelle eine auf der Lokomotive hinter dem Dampfdom montierte Dynamomaschine. Die Tourenzahl richtet sich nach der Belastung bis etwa 1000 Touren, und ist die Serien Dynamo mit einer Zweizylindermaschine direkt gekuppelt. Die Regulierung geschied auf konstante Stromstärke der in Serie geschalteten Wagenbatterien, die Spannung richtet sich nach der Wagenzahl.

Die Dynamo läuft als Motor von einer Hilfsbatterie an, welche mit der Erregerwicklung parallel geschaltet ist. Gleichzeitig wird das Dampfventil geöffnet. Bei offenen Wagenstromkreis dient ein Ersatzwiderstand als Belastung.

Parallel zur Wagenbatterie, welche für dreistündige Entladung ausreicht, sind die Lampen nebst Ladewiderstand für die Batterie geschaltet. Werden die Wagen abgekoppelt, so schaltet ein Elektromagnet den Ladewiderstand aus, und die Lampen werden von der Batterie gespeist.

Die Wagenleitungen sind mittelst Steckdosen für die glatte Rückleitung und Bajonettverschluß auf der entgegengesetzten Seite für die Hinleitung versehen, so daß ein Vertauschen beim Kuppeln vermieden wird.

Das System Dick (Öst. Siemens-Schuckertwerke) der Einzelwagenbeleuchtung beruht auf dem Gedanken, statt der ausschließlichen Ladewiderstandsregulierung das sogenannte Zweibatteriesystem zu verwenden, bei welchem beide Batterien gleichzeitig bei Tag geladen, bei Nacht eine Hälfte dagegen stets entladen werden kann und als Ausgleichsbatterie dient; die Widerstandsregulierung ist hierdurch wesentlich erleichtert. Die Ausrüstung eines Wagens nach diesem System erfordert eine Dynamomaschine mit Riemenantrieb von der Wagenachse für 30 V, 32 A, 700—2400 minutl. Umdrehungen, einen Apparatenschrank, 2 Zugsbatterien zu je 12 Elementen für 60 A/Std. Kapazität bei 10 A Entladestrom, samt Kasten und 14 achtkerzige Glühlampen, Gesamtgewicht 600 kg. Die Kosten der Lampenbrennstunde sind von Dick mit 0·92 h angegeben.

Die A. E. G. Berlin schaltet, um ein zu hohes Ansteigen der Spannung der Dynamomaschine zu vermeiden, in den Nebenschlußerregerkreis eine Anzahl parallel geschalteter Eisenwiderstände, welche infolge starker Erwärmung die Maschinenspannung niedrig halten und bei Überlastung durchschmelzen.

Ein ähnliches System zur Konstanthaltung der Spannung durch automatische Einschaltung von Widerständen in die Feldwicklung, je nach der Geschwindigkeit, führt die Consolidated Railway Electric Co. aus.

Die Firma Brown Boveri & Co. (Schweiz) hält die Spannung dadurch konstant, daß sie den Widerstand der Erregerwicklung behufs Ladung der Batterie, mittelst eines Hilfsmotors verändert, dessen Anker unter Einwirkung zweier entgegengesetzt wirkender Spulen, mit Serie- und Nebenschlußwicklung, den Widerstandshebel automatisch betätigt. Eine der beiden Spulen ist in Serie mit der ladenden Dynamo geschaltet, die andere dünndrahtige in Serie mit dem Motoranker an die Batterie geschaltet. Sind die Ampèrewindungen in beiden Spulen gleich, so bleibt der Motoranker in Ruhe, steigt der Strom in der Hauptspule, so läuft der Hilfsmotor an und schaltet Widerstand ein, sinkt der Strom, so wird das Hauptfeld durch Ausschaltung von Widerstand verstärkt. Der Ladestrom wird durch die zweite Spule bei verschiedenen Geschwindigkeiten konstant gehalten. Ein ähnliches System rührt von Aichele her. Die Magnetpole des Hilfsmotors haben hier drei Wicklungen, eine im Ladestromkreis, eine im Lampenkreis und eine Ersatzspule für geöffneten Lampenkreis.

Die Hauptstromkontakte werden erst bei einer gewissen Geschwindigkeit geschlossen, der Motor läuft an, schaltet die Lampenkreisspule ein und reguliert unter der Differenzwirkung der beiden Spulen die Erregung der Dynamo und den Ladestrom. Bei Unterbrechung des Batteriekreises wird die Erregung selbsttätig unterbrochen. Um ein rasches Ansteigen der Spannung bei Vermeidung des Umpolarisierens zu erreichen, werden die Zugbeleuchtungsdynamos auch mit Fremd- und Eigenerregung gebaut.

Endlich seien noch jene Zugbeleuchtungssysteme erwähnt, bei denen ein veränderlicher Übersetzungsmechanismus durch eine Druckflüssigkeit mittelst Kolben von einer elektrisch betriebenen Pumpe (mit Druckbehälter) betätigt wird. Ein derartiges System stellt die Electric Car Lighting Co. New-York her. Das Ventil in der Druckrohrleitung der Pumpe wird von einem Elektromagnet ausgelöst, je nach der Stromstärke des Generators, welche mit der Tourenzahl wächst, wodurch die Übersetzung geändert wird. Die Lampenspannung wird durch einen veränderlichen Widerstand von demselben Elektromagneten aus, konstant gehalten. Der Antrieb der Dynamo kann gleichfalls mittelst Flüssigkeitsmotor geschehen.

Die größte Verbreitung haben erstgenannte Systeme für konstante Spannung gefunden.

Anlagekosten für eine Pferdekraft bei Wasserkraftanlagen.

Neben den Betriebskosten bilden die Anlagekosten in Rücksicht auf deren Verzinsung und Amortisation einen der wichtigsten Faktoren, die der Kalkulation betreffs der Rentabilität einer industriellen Anlage zugrunde zu legen sind. Eine Zusammenstellung dieser Anlagekosten, die aus der Praxis geschöpft sind und die naturgemäß die jeweils gegebenen örtlichen Verhältnisse berüchsichtigen, kann daher nicht nur für den projektierenden Ingenieur, sondern auch für jeden Unternehmer, der Kapitalien für diese Zwecke aufwenden will, von Interesse sein. Wie wir dem „Journal de l'électrolyse“ entnehmen, bewegen sich die Anlagekosten für eine ausgebaute bertriebsfertige Pferdekraft bei Wasserkraftanlagen in folgenden Grenzen:

Zentrale in La Praz am Arcfluße. Leistung 13.000 PP; die HP Fr. 212.—.

Wasserfälle Saint-Michel am Valloirettestrome. Betrieben von der Firma Chevrant, Bouvier & Joya. Gefälle 130 m, sekundliche Wassermenge 2—5 m³, Leistung 4000 HP; Fr. 220.—.

Gesellschaft zur Ausnützung der Rhône. Wasserfall bei Jonage; Fr. 1.800.

Zentrale Hauterive (Schweiz) am Sarinefluß. Gefälle 50 m, Leistung 5000 HP, im Staatsbetriebe. Zuleitungskanal 9.400 m, davon 8.900 m unterirdisch: Gesamtgestehungskosten Fr. 3.000,000.600.

Etschwasserfälle bei Meran; Gefälle 60 m, sekundliche Wassenmenge 9 bis 15 m³; Leistung im Durchschnitt 5.000 HP, steigerungsfähig bis 7.000 HP. Die Pferdekraft wird per Jahr mit Fr. 24 vermietet; Fr. 400.—.

Wasserfall von Dalf-Elf. Im Betriebe 20.000 HP. Diese Wasserkraftanlage versorgt die Stadt Stockholm mit elektrischer Kraft auf eine Entfernung von 160 km. Die vorgesehene Leitungsanlage hat 4,276.000 K und die Transformationsstationen 514.000 K erfordert, die Gesamtanlagekosten betrugen 6,720.000 Fr., demnach eine HP Fr. 760.

Zentrale Mansboe (Schweden) Gesellschaft zur Fabrikation von Pottasche. Leistung 5000 HP. Anlagekosten 1,300.000 Fr.

Zentrale in Chedde, am Arvefluße. Nutzbares Gefälle 140 m, Zuführungskanal 1700 m, zwei Stränge von 1·40 m Breite, Leistung 8000 HP. Fr. 220.—.

Wasserfall von Saint-Beron, am Fluße Le Guiers, Nutzgefälle 60 m; sekundliche Wassermenge 3—7 m³; zwei Zuleitungskanäle von 1·40 m Durchm., mittlere Leistung 1500 HP; Fr. 270.

Wasserfall in Giffre. Mittlere Leistung 7000 HP. Vom Eigentümer der Gesellschaft in Giffre verkauft an eine englische Gesellschaft um 1,000'000.214 Fr.

Wasserfall in Gavet-Livet. Leistung 6000 HP. Angekauft durch die Gesellschaft Hulin & Co. Fr. 230.—.

Wasserfälle des Rheins. Kraftübertragungsanlage in Rheinfelden. Aktiengesellschaft mit 6,000.000 Mark Kapital; sekundliche Wassermenge 325 m³; Gefälle 7·50 m bei Niederwasser, 6·6 m bei Hochwasser. Leistung 17.000 HP, Zuleitungskanal von 1 km Länge; Verkaufspreis für motorische Zwecke Fr. 0·086 für die Kilowattstunde; Fr. 235.

Wasserfall in Esparraguera in Katalonien am Llobrégatfluße. Zuleitungskanal 6 km; sekundliche Wassermenge 16 bis 30 m³, Nutzgefälle 12 m, mittlere Leistung 2500 HP; Fr. 420.

Wasserfall in Grenade am Rio Genil; Zuleitungskanal 5 km lang; sekundliche Wassermenge 2 m³; Nutzgefälle 104 m; mittlere Leistung 1000 HP; Fr. 400.

Wasserfälle des Erichtflußes in Schottland. Das Wasser des Erichtflußes in der Grafschaft Inverness wird mittelst Kanales bis an dessen Einmündung in den Levenfluß geführt; Nutzgefälle 300 m; mittlere Leistung 38.000 HP. Gehungskosten £ 1,200.000; Fr. 800.

W.

Über Einphasenbahnen in Amerika.

Von L. Rosenbaum.

Die neuesten Erfolge mit Einphasenserienmotoren haben zum Baue mehrerer Einphasenbahnen in Amerika geführt. Besonders die Möglichkeit der unmittelbaren Verwendung dieser Motoren für Gleichstrombetrieb hat die New York — New Haven & Hartford Railway Company veranlaßt, zwecks Einführung des gemischten Betriebes auf einer Vorortebahnstrecke, 25 Lokomotiven mit je 4 Westinghouse Einphasen-Kommutatormotoren zu bestellen. Die Motoren sind nach dem elektropneumatischen Multipleunitsystem für Vielfachschaltung (Westinghouse) eingerichtet, und werden durch Aenderung der Klemmenspannung, welche an verschiedenen Stufen der Transformatorwicklung mit 6000 V Primärspannung abgenommen wird, in ökonomischer Weise geregelt. Die Versuchsstrecke ist zwischen New York und Woodland gelegen und sollen Züge von 250 t Gewicht mit 96 bis 112 km Geschwindigkeit befördert werden. Ein derartiges Betriebssystem ist mit Erfolg bei der Indianopolis und Cincinattibahn eingeführt worden, mit 3300 V Fahrdrahtspannung bzw. 500 V Motorspannung und 550 V Gleichstrommspannung innerhalb des Stadtgebietes. Der Betrieb soll infolge der günstigen Resultate auf 160 km Länge ausgedehnt werden.

Die Spokane und Inland Railway Co. hat einen Vertrag für eine Betriebsstrecke von 240 km Länge südlich von Washington abgeschlossen, wonach 15 Personen-, 6 Lastwagen und sechs Lokomotiven mit je 4 Einphasen-Motoren ausgerüstet werden sollen.

Die Long—Islandbahn hat kürzlich auf einer 8 km langen Zweigstrecke den Einphasenbetrieb mit 2000 V Fahrdrahtspannung eingeführt. Die Motoren, welche zu je zweien in Parallelschaltung an jedem der beiden Drehgestelle angeordnet sind, haben 5 Geschwindigkeitsstufen zwischen 0 und 300 V (Autotransformator). Auf der 1900 m langen Tunnelstrecke Sarnia, unterhalb des St. Clairflußes an der kanadischen Grenze sollen mit zwei 62 t schweren Einphasenlokomotiven 1000 t-Züge befördert werden. Die Primärspannung ist 3000 V bei 25 Perioden, die Motorspannung 240 V. Die Lokomotiven erhalten drei Triebachsen, welche von drei 250 PS-Motoren mit Übersetzung 18 : 95 angetrieben werden. Die Maximalgeschwindigkeit ist 40 km pro Stunde.

Gegen die Einführung des gemischten Einphasenbetriebs hat J. Sprague geltend gemacht, daß durch die erforderliche komplizierte Schaltungsweise und schwerere Wagenausrüstung ein wesentlich höherer Kraftbedarf in der Zentrale nötig wäre und deshalb die Einführung des hochgespannten Gleichstroms, 1500 V Dreileitersystem, befürwortet.

Dagegen wendet G. Westinghouse ein, daß bei Spannungen von 6000 V in der Kontaktleitung und ruhenden Transformatoren Unterstationen die Kosten im Vergleich mit 600 V Gleichstromanlagen, infolge Fortfall der Speiseleitungen und rotierenden Umformer nur $^{2}/_{3}$ bis $^{3}/_{4}$ der letzteren betragen. L. G. Lamme betont, daß bei hochgespanntem Gleichstrom die Wartung und Isolation Schwierigkeiten bereitet, abgesehen von der günstigeren Regulierbarkeit bei Wechselstrom.

L. Bell zieht die Folgerung, daß bei längeren Strecken und schweren Zügen zu erwägen ist, ob der um 15 bis 25% größere Kraftbedarf des Einphasenmotors durch die billigere Übertragungsanlage aufgehoben wird.

Eingesendet.

Protest der Maurermeister Oesterreichs gegen die Beschlüsse des Baumeistertages und Gründung des Vereines der Maurermeister in Niederösterreich. Am 14. Februar fand in Wien die fünfte Delegiertensitzung der Maurermeister Österreichs statt, an welcher Vertreter aus allen Kronländern teilnahmen. Die Abhaltung des allgem. österr. Maurermeistertages wurde für Sonntag, den 18. März 1906 festgesetzt und dazu die Volkshalle im neuen Wiener Rathhause gemietet. Beginn 9 Uhr vormittags. Tagesordnung: 1. Eröffnung durch den Präsidenten des Vereines der Maurermeister in Niederösterreich. 2. Wahl der Vorsitzenden und Schriftführer. 3. Begrüßung der Ehrengäste und der Teilnehmer, sowie Ansprachen seitens der Vertreter der Behörden und Korporationen. 4. Bericht über die vom 28. — 30. September 1905 in Wien stattgefundenen Baumeistertag, sowie Stellungnahme zu den Beschlüssen desselben. Referent: Maurermeister Franz Stoppel, Herzogenburg. 5. Der Berechtigungsumfang der Maurermeister. Referent: Maurermeister Lutzer, Wien. 6. Die Lage der Maurermeister in den ausgenommenen Orten. Referent: Maurermeister Schwamberger, Linz. 7. Stellungnahme der Maurermeister von Böhmen und Mähren zu den Beschlüssen des II. Baumeistertages. Referent: Maurermeister Josef Schüler, Wildenschwert (Böhmen). (Einleitung in deutscher, Übersetzung des Referates in böhmischer Sprache.) 8. Organisation der Maurermeister Österreichs. Referent: Maurermeister P. Illichmann, Wr.-Neustadt. 9. Resolution des I. allgem. österr. Maurermeistertages. 10. Anfragen und freie Anträge. 11. Schlußwort des Vorsitzenden.

Für das Komitee zur Einberufung des I. Allg. österr. Maurermeistertages in Wien 1906:

Rud. Lutzer Maurermeister. *Heinr. Zaufall* Maurermeister.

Literatur.

(Lehrbuch der allgemeinen Elektrotechnik. Von K. Zickler. Verlag von Franz Deuticke, Leipzig 1906.)

Die elektrotechnische Literatur hat in den letzten zwei Jahrzehnten eine ungeahnte Reichhaltigkeit entfaltet, indem sie Werke des mannigfaltigsten Inhaltes und der verschiedenartigsten Ausdehnung aufweist. Aber gerade diese Mannigfaltigkeit und Ausdehnung bereitet dem angehenden Studierenden der Elektrotechnik an den technischen Hochschulen große Schwierigkeiten, eine richtige Auswahl zu treffen, weil er darüber nicht unterrichtet ist, was seine späteren Spezialstudien besonders erfordern.

Der Autor war daher bestrebt, einen Leitfaden besonders für den Studierenden der Elektrotechnik an der technischen Hochschule für die schwierige Zeit des Beginnes der elektrotechnischen Studien bis zum Eintritte in die Spezialstudien auf diesem Gebiete zu schaffen. Das Werk erscheint in zwei Bänden und ist der in Fachkreisen bestens bekannte Autor, wie nach dem vorliegenden I. Bande zu schließen ist, seiner Aufgabe vollkommen gerecht geworden. Bei Vermeidung jeder Spezialisierung behandelt der I. Abschnitt die grundlegende Theorie zur Erklärung der Begriffe, Sätze und Grundformeln. Der zweite Abschnitt behandelt die elektrischen und magnetischen Meßinstrumente und Meßmethoden. Die sachlich klare Darstellung, zahlreiche Literaturhinweise und 338 Abbildungen lassen uns dieses Buch nicht nur jedem Studierenden der Elektrotechnik, sondern auch jedem Elektroingenieur aufs beste empfehlen. Ein Namen- und Sachregister vervollständigt das gut ausgestattete Buch. *W.*

(Die elektrischen Starkströme, ihre Erzeugung und Anwendung. Von H. Pfitzner. Verlag von Theodor Jentsch, Dresden 1905.)

Das in 4. Auflage erscheinende Werk hat gegenüber der früheren Auflage eine erhebliche Vermehrung des Inhaltes und der Abbildungen erfahren. Getreu dem Zwecke, den Beamten der Telegraphen-Verwaltung,

den Eisenbahnbeamten und den zahlreichen sonstigen im Reichs, Staats- oder Kommunaldienst stehenden Beamten, die mit elektrischen Starkstromanlagen sich zu befassen haben, ein Mittel an die Hand zu geben, um sich über die wichtigsten Errungenschaften der Starkstromtechnik zu unterrichten, wurde die Grundidee des Buches beibehalten.

Gemeinverständlich werden in zehn Kapiteln die Dynamomaschinen, Glühlampen, Bogenlampen, Transformatoren, Akkumulatoren, Instrumente und die elektrischen Bahnen beschrieben. Ein Kapitel ist der Elektrochemie und Galvanoplastik gewidmet. 104 Abbildungen erläutern überdies den Text des empfehlenswerten Buches. *W.*

Eingelangte Kalender.

(Elektro-Ingenieur-Kalender. Herausgegeben von Arthur H. Hirsch und Franz Wilking. Verlag von Oskar Coblentz, Berlin 1906.)

In den VI. Jahrgang seines Bestehens tretend, enthält dieser gut redigierte handliche Kalender in gedrängter Kürze eine Menge Daten und Formeln, die dem Elektro-Ingenieur unentbehrlich sind.

Der vorliegende Jahrgang enthält gegenüber dem vorhergehenden*) reichhaltige Zusätze und dem Fortschritte der Technik entsprechende Änderungen. Insbesondere heben wir den Abschnitt über Primärmaschinen hervor, dem Anweisungen für das Ingangsetzen von Stromerzeugern und Transformatoren eingefügt wurden. Die Isolationsmessungen wurden noch eingehender als bisher behandelt und im Kapitel über Glühlampen und Bogenlampen die neuesten Erfahrungen angeführt. Eine weitere Bereicherung erhielt auch der Abschnitt „Kraftverbrauch und Leistung der Arbeitsmaschinen“. *W.*

*) Siehe Nr. 3 vom Jahre 1905.

Die in dem rühmlichst bekannten Verlage von Bonneß & Hochfeld in Potsdam herausgegebenen Selbstunterrichtswerke der Lehrmethode Rustin erregen in den weitesten Kreisen Deutschlands durch ihre wirklich ganz vorzügliche, einzig in ihrer Art dastehende Lehrweise und Unterrichtsmethode berechtigtes Aufsehen. Jedermann ist durch das Studium dieser einfach, klar und leichtfaßlich geschriebenen Werke im Stande, sich mit verhältnismäßig geringen Kosten eine umfassende Bildung anzueignen, so daß er einerseits nicht nur ein allgemeines positives Wissen erlangt, sondern andererseits sich jeder Prüfung, sei es an einem Progymnasium, Realprogymnasium oder Realschule, einer Handelsschule oder höheren Töchterschule etc. mit bestem Erfolg unterziehen kann. Speziell bereitet die Methode Rustin auch auf das Einjährig-Freiwilligen-Examen, welches vor der Prüfungskommission abgelegt wird, vor, wie sie auch jungen Lehrern den gesamten Stoff für das Mittelschullehrer-Examen in vorzüglicher, sachgemäßer Weise darbietet. Die Namen der Autoren, welche sich hier vereinigt haben, etwas Vollendetes zu schaffen, bürgen allein schon für die Güte und Brauchbarkeit der Werke und es kann sich daher jedermann mit vollstem Vertrauen dem Studium nach der Methode Rustin widmen.

Patent-Beschreibungen.

Neue österreichische Patente.

(Mitgeteilt vom Patentanwaltsbureau E. Winkelmann, Wien)

Schutzvorrichtung für Straßenbahnen. Gegenstand des Oesterr. Patentes Nr. 23575 von Anton May in Wien stellt eine Schutzvorrichtung für Straßenbahnen dar, welche sich von den bekannten Systemen dadurch unterscheidet, daß jedes einzelne Rad mit einer Schutzvorrichtung versehen ist, welche dem unter dem Waggon befind-

lichen Körper oder Teile desselben ohne zu überfahren beiseite schiebt. Auf diese Weise ist es möglich, daß ein unter dem Waggon befindlicher Körper, falls nicht von der Unterseite des Waggons Maschinenteile herabhängen, zwischen den Geleisen liegen kann ohne besonders beschädigt zu werden, da gerade auf den Schienen befindliche Gliedmaßen einer Person von der Schutzvorrichtung beiseite geschoben werden. Diese Schutzvorrichtung kann auch an den Kontakten der für Unterleitung eingerichteten Waggons angebracht werden.

Die Vorrichtung besteht aus einem vor und hinter dem Rad an der Unterseite des Waggons angebrachten aus zwei starken Flacheisen hergestellten Schutzbändern, welche derart geformt sind, daß sich das dem Rad zugekehrte Band der Form des letzteren anpaßt, während das andere entgegengesetzt gekrümmt ist, so daß es dem Rade seine konvexe Seite zuwendet, und gleich dem ersteren ganz nahe an die Schienen herabreicht. Zur größeren Festigkeit sind diese beiden Schutzblech-Enden durch eine aus demselben Material hergestellte Bandage verbunden, so daß ein im Querschnitt dreieckförmiger Rahmen entsteht, der zweckmäßig aus einem Stück hergestellt werden kann. Die Breite des Flacheisens entspricht der der Schiene, verdeckt also vollständig das hinter ihm befindliche Rad. Bei Rädern mit Bremsklötzen wird dieser Schutzrahmen statt an der Unterseite des Wagens an den Bremsklotz selbst befestigt.

Ähnlich wie bei den Rädern können auch an den Führungsschienen des Unterleitungskontaktes Schutzrahmen angebracht werden. Diese Anordnung von einzelnen Schutzrahmen an den Rädern hat den besonderen Vorteil, daß sie trotz wechselnder Neigung der Schienen immer knapp an dieselben herabreichen können.

Befinden sich an der Unterseite des Waggons Apparate oder andere vorspringende Teile, welche einen zwischen den Schienen liegenden Körper verletzen könnten, so ist es angezeigt, die beiden an den jeweiligen Vorderrädern befindlichen Schutzrahmen durch ein zweckmäßig aus Drahtseilen hergestelltes Gitter zu verbinden, welches, ebenfalls nahe an den Boden reichend, die ganze Spurbreite absperrt und eine zur Wagenmitte hin ausgebauchte, halbzylinderförmige Form besitzt. Das obere Ende dieses Gitters ist an der Unterseite des Waggons befestigt, das untere Ende wird in eine Führung des Schutzrahmens durch einen Kopfbolzen eingehängt. Diese Führung befindet sich an der dem Rade zugewendeten Seite des Schutzrahmens, damit ein allenfalls zwischen Pflaster und Gitter gezwängter Gegenstand letzteres etwas hebt und vermöge der Elastizität desselben zusammenbiegt, so daß der unter dem Waggon zu liegen kommende Körper nicht erheblich verletzt wird. Um etwaige Zwischenräume von Rad und Schutzrahmen zu verdecken und überhaupt zu vermeiden, daß Teile der Kleidungsstücke und Gliedmaßen seitlich zwischen die Speichen des Rades gelangen können, werden auch die vor und hinter einem Rad befindlichen Schutzrahmen durch je ein engmaschiges Drahtnetz an der Innen- und Außenseite des Rades verbunden.

Der Hauptvorteil vorliegender Schutzvorrichtung besteht in seiner besonderen Einfachheit und darin, daß sämtliche sonst bei Schutzvorrichtungen üblichen auszulösenden bewegten Teile entfallen, ein Versagen des Schutzes somit ausgeschlossen ist. Bei Waggons, deren Unterseiten genügend hoch sind, um eine zwischen den Schienen liegende Person nicht zu beschädigen, ist die Anordnung von Schutzrahmen ohne Güterverbindung vorzuziehen, da ein Überfahren durch die Räder ausgeschlossen, ein Darüberhinwegfahren des Waggons über den Körper bei etwas Geistesgegenwart der darunter gelangten Person jedoch nicht gefährlich ist. Diese Schutzrahmen können auch an den Rädern der Waggons für Kleinbahnen usw. angebracht werden.

Liste der Patentanmeldungen und -Erteilungen

zusammengestellt vom

Patentanwalts-Bureau Theodorović & Cie., Wien, I., Jasomirgottstraße No. 2.

Auszüge von den Anmeldungen sind erhältlich. Einsprüche können bis zu dem unten angegebenen Termin erhoben werden.

Hinsichtlich gewünschter Auskünfte wolle man sich an das obbezeichnete Bureau wenden.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
In Österreich ausgelegte Patente vom 1. Februar 1906. Einspruchsfrist 1. April 1906.	
Schaltung zur Ermöglichung vieler Verbindungen zwischen den Apparaten eines Leitungssystems ohne Zentrale	Direct-Line General Telephone Company
Fritter	Giuseppe Fritter.
Schaltklinkenstreifen für Telephonämtern	Siemens & Halske Akt.-Ges.
Typendrucktelegraph	Fred. J. Swift.
Glockenförmiger Isolator für Schwachstromleitungen mit innerem Hohlraum zur Aufnahme von Sicherungseinrichtungen	Felten & Guilleaume, Carlswerk Akt.-Ges.
Verfahren und Vorrichtung zur Isolierung elektrischer Leitungsdrähte und Kabel	Cie. Française de l'Amiante du Cap.
Elektrizitätszähler	Dr. Hermann Aron.
Kontakteinrichtung für Kabel-Aufzüge elektrischer Lampen	John Dugdill.
Quecksilberdampflampe mit Kontaktzündung	Dr. Rudolf Jahoda u. Elektr. Glühlampenfabrik „Watt" Scharf & Co.
Schaltungseinrichtung zum Regeln der Spannung von mit verschiedener Geschwindigkeit umlaufenden Generatoren, insbesondere für Zugbeleuchtungseinrichtungen	Henry Leitner.
Einrichtung zur Regelung eines elektrischen Stromkreises mit veränderlicher Belastung	Justus Bulkley Entz.
Selbstätige Regelungsvorrichtung für mit Dynamo- und Sammlerbatterien arbeitende Anlagen, deren Stromverbrauch ein wechselnder sein kann	Österr. Siemens-Schuckertwerke.
In Österreich erteilte Patente.	
Pat. Nr. 23609. Verbindungsklemme für elektrische Leitungsdrähte u. dgl.	Robert Zyma.
Pat. Nr. 23509. Schaltungsweise zur Erleichterung des Anlassens von auf dem Prinzip der Quecksilberdampflampe beruhenden Vorrichtungen	Cooper Hewitt Elektric Company.
Pat. Nr. 23522. Elektrische Stromverteilung mittelst Gleichrichter	Dieselbe.
Pat. Nr. 23510. Ankerwicklung für Dynamomaschinen	Westinghouse Electric Company Limited.
Pat. Nr. 23541. Bogenlampe	Hans Alfr. Bründelmayer.
Pat. Nr. 23585. Regelungsvorrichtung für Wechselstrombogenlampen	Ganz & Co.
Pat. Nr. 23603. Stromzuführungsvorrichtung für Bogenlampen	André Blondel.
Pat. Nr. 23538. Anordnung zur Verminderung der Belastungsschwankungen an den Stromerzeugungsmaschinen in Wechselstromanlagen	Österr. Siemens-Schuckertwerke.
Pat. Nr. 23600. Elektrische Zugsteuerungseinrichtung für Verwendung eines Steuerapparates mit veränderlichem Standorte	Dieselbe.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
Pat. Nr. 23601. Zugsteuerungstriebwerk	Österr. Siemens-Schuckertwerke.
Pat. Nr. 23602. Anordnung zur Beschleunigung der Erregung elektrischer Maschinen	Dieselbe.
Pat. Nr. 23583. Spulenanordnung bei Transformatoren zum Betriebe von Wechselstrom-Gleichstrom-Umformer	Westinghouse Electric Co.
In Deutschland ausgelegte Patente	
Bekanntgemacht 1. Februar 1905.	
Einspruchsfrist 1. April 1906.	
T 10757. Schaltung für selbstkassierende Fernsprechstellen, welche einen vom Amte aus in dem einen oder anderen Sinne zu erregenden Elektromagneten mit polarisiertem Anker enthalten und bei denen durch den Einwurf einer Münze eine Verbindung zwischen der einen Amtsleitung und der Erde hergestellt wird	Telephonapparat-Fabr. E. Zwietusch & Co.
Sch. 23846. Positive Elektrode für elektrische Sammler, die gemäß Patent 154224 aus trichterförmigen, übereinandergeschichteten, an einem zentralen Bleikern befestigten und in radialer Richtung eingeschnittenen Metallamelen gebildet ist	Max Schneider.
R. 19999. Einrichtung zur Regelung der Geschwindigkeit und Spannung einer stromerzeugenden Gruppe	Joseph Louis Routin.
B. 37018. Vorrichtung zur Erzeugung diamagnetischer Wirkungen	Dr. Henry du Bois.
H. 33565. Verfahren zur Behandlung von Blechen aus Stahllegierungen	R. A. Hadfield.
B. 37951. Kühlvorrichtung für die Elektrodenfassungen elektrischer Öfen	Jean F. Bourgeois.
Bekanntgemacht 5. Februar 1905.	
Einspruchsfrist 5. April 1905.	
A. 10180. Schaltung des Auslösemagneten in der für gemeinschaftliche Leitungen bestimmten Schaltvorrichtung	Paul Arnheim.
B. 39344. Mikrophon mit zwei Hauptmembranen und zwei von diesen gestützten kleineren Nebenmembranen	Robert Bines.
K. 27774. Fernsprechrelais, welches zur verstärkten Übertragung von Sprechströmen von einer Station nach einer anderen dient	G. W. Kretsinger.
K. 29298. Papierschubvorrichtung für Telegraphenanlagen, die mit Gebern für selbsttätige Abgabe der Morsezeichen nach Druck auf eine entsprechende Taste ausgerüstet sind	Max. Kotyra.
M. 26734. Schaltung für Fernsprechapparate	R. L. Murray und Fr. Thom. Jackson.
Sch. 24280. Kurbelinduktor zum Anruf im Fernsprechbetrieb	N. v. Schwarzenberg.
T. 10464. Vorrichtung für die Teilnehmerstellen von Fernsprechanlagen zum Anrufen des Amtes und zum Zählen der Gespräche	Telephonapparat-Fabr. E. Zwietusch & Co.
F. 18735. Verfahren zur Verringerung des inneren Widerstandes der positiven Polelektrode elektrischer Sammler, die aus eine nicht leitende Hülle lose eingefüllten Massekörnern gebildet wird	Fabre & Schmidt.

MITTEILUNGEN
der Genossenschaft der konzessionierten Elektrotechniker in Niederösterreich
Wien, VI/1, Getreidemarkt 17.

Sicherheitsvorschriften für die Errichtung elektrischer Starkstromanlagen.

(Fortsetzung.)

§ 28.

Blanke Leitungen in Gebäuden.

a) Offen verlegte blanke Leitungen aus Kupfer oder anderen Metallen von mindestens gleicher Bruchfestigkeit müssen einen Minimalquerschnitt von 4 mm^2 haben.

b) Sie dürfen nur auf Isolierglocken oder gleichwertigen Vorrichtungen verlegt werden und müssen, soweit sie nicht unausschaltbare Parallelzweige sind, bei Spannweiten von mehr als 6m mindestens 20 cm, bei Spannweiten von 4 bis 6 m mindestens 15 cm und bei kleineren Spannweiten mindestens 10 cm voneinander, in allen Fällen aber 10 cm von der Wand bezw. von Gebäudeteilen entfernt sein.

Bei Verbindungsleitungen zwischen Akkumulatoren, Maschinen und Schalttafeln bei Zellenschalterleitungen und bei parallel geführten Speise-, Steig- und Verteilungsleitungen können starke Kupferschienen sowie starke Kupferdrähte in kleineren Abständen voneinander verlegt werden.

c) Blanke Leitungen außerhalb elektrischer Betriebs- und Akkumulatorenräume sind gegen zufällige Berührung zu schützen.

d) Betriebsmäßig geerdete blanke Leitungen fallen nicht unter die Bestimmungen b) und c) dieses Paragraphen, müssen aber gegen die bei normaler Benutzung des betreffenden Raumes vorauszusetzenden Beschädigungen geschützt sein.

Isolierte Drähte und Schnurleitungen.

§ 29.

Verlegung mit Glocken, Rollen, Ringen und Klemmen.

a) Glocken sollen nur in aufrechter Stellung bezw., wenn eine Neigung nicht zu vermeiden ist, so angebracht werden, daß sich kein Wasser in ihnen ansammeln kann.

b) Glocken, Rollen, Ringe und Klemmen, die zur Verlegung von Draht- und Schnurleitungen dienen, müssen so angebracht werden, daß sie die Leitungen mindestens 10 mm von der Wand entfernt halten.

c) Bei Führung der Leitungen auf Rollen längs der Wand muß auf höchstens 80 cm eine Befestigungsstelle kommen. Bei Führung an der Decke können den örtlichen Verhältnissen entsprechend größere Abstände ausnahmsweise gewählt werden.

d) Mehrfachleitungen dürfen nicht so befestigt werden, daß ihre Einzelleiter aufeinandergepreßt werden. Metallene Bindedrähte sind bei ungepanzerten Mehrfachleitungen unzulässig. Für Führung der Leitung auf Rollen gilt die Vorschrift unter b).

e) Mehrfachleitungen dürfen nicht zur Aufhängung von Lampen usw. benutzt werden, soweit sie nicht eine besondere Tragschnur enthalten, vgl. § 21 d).

§ 30.

Verlegung in Rohren.

a) Drahtverbindungen innerhalb der Rohre sind nicht statthaft.

b) Die lichte Weite der Rohre, die Zahl und der Radius der Krümmungen, sowie die Anzahl und Lage der Verbindungsdosen müssen so gewählt sein, daß man die Drähte leicht einziehen und entfernen kann.

c) Leitungen verschiedener Stromkreise dürfen nicht zusammen in ein und dasselbe Rohr verlegt werden. Im Allgemeinen ist es gestattet, drei Drähte desselben Stromkreises bis zu je 6 mm^2 Kupferquerschnitt in ein einziges Rohr zu verlegen. Wenn aber Leitungen, welche Wechselstrom oder Mehrphasenstrom führen, in eisernen oder eisenüberzogenen Röhren liegen, müssen sie ohne Rücksicht auf Anzahl und Drahtquer-

schnitt so zusammengelegt werden, daß die Summe der durch das Rohr gehenden Ströme null ist. Vergleiche außerdem § 26 h.

d) Rohre für mehr als einen Draht müssen mindestens 11 mm lichte Weite haben.

e) In Metallrohren, auch solchen mit Längsschlitz, ohne isolierende Auskleidung müssen die Drähte mindestens nach § 7 c) isoliert sein.

f) Die Rohre sind so herzurichten, daß die Isolierung der Leitungen durch vorstehende Teile und scharfe Kanten nicht verletzt werden kann.

g) Die Rohre sind so zu verlegen, daß sich an keiner Stelle Wasser ansammeln kann.

§ 31.

Verlegung von Kabeln.

a) Bleikabel jeder Art dürfen nur mit Endverschlüssen, Muffen oder gleichwertigen Vorkehrungen, welche das Eindringen von Feuchtigkeit verhindern und gleichzeitig einen guten elektrischen Anschluß gestatten, verwendet werden.

b) Blanke und asphaltierte Bleikabel dürfen nur da verlegt werden, wo sie gegen die im normalen Betriebe zu erwartenden mechanischen Beschädigungen geschützt sind.

Bei blanken Kabeln ist außerdem besondere Vorsicht gegen chemische Einflüsse geboten.

c) An den Befestigungsstellen ist darauf zu achten, daß der Bleimantel nicht eingedrückt oder verletzt wird; Rohrhaken sind daher nur bei armierten Kabeln und Panzerleitungen als Befestigungsmittel zulässig.

Anbringung von Sicherungen, Schaltern und anderen Apparaten.

§ 32.

Anbringung der Sicherungen.

a) Die neutralen oder Nulleitungen bei Mehrleiter oder Mehrphasensystemen sowie allle betriebsmäßig geerdeten Leitungen dürfen keine Sicherungen enthalten. Ausgenommen hiervon sind isolierte Leitungen, die von einem geerdeten neutralen oder Nulleiter abzweigen und Teile eines Zweileitersystems sind; diese dürfen Sicherungen enthalten. Wird ein solches System nur einpolig gesichert, so müssen die Abzweigungen vom Nulleiter als solche deutlich gekennzeichnet sein. Alle übrigen Leitungen, welche von der Schalttafel nach den Verbrauchsstellen führen, sind durch Abschmelzsicherungen oder andere selbsttätige Stromunterbrecher zu schützen.

b) Mit einziger Ausnahme der Fälle e) und f) sind Sicherungen an allen Stellen anzubringen, wo sich der Querschnitt der Leitungen in der Richtung nach der Verbrauchstelle hin vermindert.

Außerdem sind lösbare Kontakte am festen Teil allpolig zu sichern

c) Bei Verjüngungsstellen und Abzweigungen kann das Anschlußleitungsstück von der Hauptleitung zur Sicherung, wenn seine einfache Länge nicht mehr als 1 m beträgt, von geringerem Querschnitt sein, als die Hauptleitung; es ist aber in diesem Falle von entzündlichen Gegenständen feuersicher zu trennen und darf nicht aus Mehrfachleitungen hergestellt sein. Beträgt die einfache Länge mehr als 1 m, so muß das Anschlußleitungsstück bis zur Sicherung den gleichen Querschnitt haben, wie die unmittelbar vorangehende Hauptleitung. Diese Vorschrift bezieht sich nicht auf Schalttafelleitungen und die Verbindungsleitungen von der Maschine zur Schalttafel.

d) Die Stärke der zu verwendenden Sicherung ist der Betriebsstromstärke der zu schützenden Leitungen und Stromverbraucher tunlichst anzupassen. Sie darf jedoch nicht größer sein als nach der Belastungstabelle und den übrigen Bestimmungen des § 5 für die betreffende Leitung zulässig ist.

e) Mehrere Verteilungsleitungen können eine gemeinsame Sicherung von höchstens 6 A Normalstromstärke erhalten. Querschnittsverminderungen oder Abzweigungen jenseits dieser Sicherungen brauchen in

diesem Falle nicht weiter gesichert zu werden. Bei größeren Beleuchtungskörpern können ausnahmsweise gemeinsame Sicherungen für die höchstens 10 A Normalstromstärke zugelassen werden, wenn die Spannung nicht mehr als 130 V beträgt.

f) Bei Querschnittsverkleinerungen sind in den Fällen wo die vorhergehende Sicherung den schwächeren Querschnitt schützt, weitere Sicherungen nicht mehr erforderlich,

g) Die Sicherungen sind möglichst zu zentralisieren und in handlicher Höhe anzubringen.

h) Wegen Abzweigung biegsamer Leiter zum Anschluß transportabler Lampen, Motoren und Apparate siehe § 26 c) und oben Absatz b).

§ 33.

Anbringung von Ausschaltern.

a) Nulleiter und betriebsmäßig geerdete Leitungen dürfen außerhalb elektrischer Betriebsräume entweder gar nicht oder nur zwangsläufig zusammen mit den zugehörigen Außenleitern ausschaltbar sein.

b) Alle Ausschalter mit Ausnahme derjenigen in einzelnen Glühlampen-Stromkreisen müssen, wenn sie geöffnet werden, ihren Stromkreis spannungslos machen.

c) Ausschalter dürfen nur an den Verbrauchsapparaten selbst oder in fest verlegten Leitungen angebracht werden.

§ 34.

Anbringung von Apparaten, insbesondere auch Widerständen und fest montierten Heizapparaten.

a) Die stromführenden Teile aller in eine Leitung eingeschalteten Apparate müssen bei Verwendung außerhalb elektrischer Betriebsräume derart geschützt sein, daß sie sowohl der Berührung durch Unbefugte entzogen als auch von brennbaren Gegenständen feuersicher getrennt sind.

b) Bei Einführung von Leitungen muß der für die Leitung vorgeschriebene Abstand von der Wand gewahrt werden.

c) Widerstände sind auf feuersicherem, gut isolierendem Material zu montieren und mit einer Schutzhülle aus feuersicherem Material zu umkleiden. Sie dürfen nur auf feuersicherer Unterlage, und zwar freistehend oder an feuersicheren Wänden angebracht werden.

d) Fest montierte Heizapparate und solche Widerstände, bei denen eine Erwärmung auf mehr als Handwärme eintreten kann, sind derart anzuordnen, daß eine Berührung zwischen den wärmeentwickelnden Teilen und entzündlichen Materialien sowie eine feuergefährliche Erwärmung derartiger Materialien nicht stattfinden kann.

§ 35.

Anbringung von Beleuchtungskörpern.

a) An und in Beleuchtungskörpern darf nur Leitungsmaterial verwendet werden, das mindestens den Normalien der Genossenschaft der konzessionierten Elektrotechniker in Niederösterreich entspricht.

b) Wird die Leitung an der Außenseite des Beleuchtungskörpers geführt, so muß sie so befestigt sein, daß sie sich nicht verschieben kann.

c) Beleuchtungskörper müssen so angebracht werden, daß die Zuführungsdrähte nicht durch Drehen des Körpers verletzt werden können.

4 b. Die Behandlung verschiedenartiger Räume.

§ 36.

Elektrische Betriebsräume.

a) In elektrischen Betriebsräumen sind Leitungen jeder Art, auch blanke Leitungen zulässig, letztere besonders in Form von Kupferschienen oder massivem Kupferdraht mit Anstrich, welcher die Polarität oder Phase kenntlich macht.

b) Sicherungen, Ausschalter und sonstige Apparate dürfen auch ohne Schutzkasten verwendet werden, doch ist in allen Fällen dafür Sorge zu tragen, daß durch etwaige beim Betrieb auftretende Feuererscheinungen weder Menschen noch brennbare Stoffe gefährdet werden.

c) Leitungen bedürfen keiner Verkleidung.

d) Aus- und Umschalter brauchen nicht Momentschalter zu sein.

§ 37.

Akkumulatorenräume.

a) In Akkumulatorenräumen ist für Lüftung zu sorgen.

b) Die einzelnen Zellen sind gegen das Gestell und letzteres ist gegen Erde durch Glas, Porzellan oder ähnliche nicht hygroskopische Unterlagen zu isolieren. Es müssen Vorkehrungen getroffen werden, um beim Auslaufen von Säure eine Gefährdung des Gebäudes zu vermeiden.

c) Zur Beleuchtung von Akkumulatorenräumen darf nur elektrisches Glühlicht verwendet werden.

d) Die Batterien müssen derart angeordnet werden, daß bei der Bedienung eine zufällige gleichzeitige Berührung von Punkten, zwischen denen eine Spannung von mehr als 250 V herrscht, nicht erfolgen kann.

§ 38.

Trockene Räume ohne leicht entzündlichen Inhalt.

a) In trockenen Räumen sind alle Arten von Leitungen zulässig, wobei sämtliche Vorschriften der §§ 25 bis 35 zu beachten sind.

In bewohnten Räumen darf jedoch mit Ausnahme von betriebsmäßig geerdeten Leitern kein blanker Draht benützt werden.

b) Für Drähte ist in Anlagen von mehr als 250 V Gebrauchsspannung nur Isolation nach § 7 c zulässig.

c) Gummiaderschnur darf unter Putz nicht verlegt werden, kann jedoch zum Anschluß transportabler Stromverbraucher verwendet werden. Bei fester Verlegung ist die Schnur im Handbereich und an gefährdeten Stellen nach § 26 b) zu schützen.

d) Gummibandschnur (Paragummi) darf nicht unter Putz und nicht für Spannungen von mehr als 125 V fest verlegt werden; als Anschlußleitung für transportable Stromverbraucher ist sie nicht zu verwenden.

e) Bei Schnüren jeder Art müssen die Anschluß- und Verbindungsstellen von Zug entlastet und es müssen die einzelnen Drähte jedes Leiters, wenn sie nicht Kabelschuhe oder gleichwertige Verbindungsmittel erhalten, an den Enden miteinander verlötet sein, wenn der Querschnitt größer als 1 mm² ist. Verbindungen von solchen Schnüren unter sich (ausgenommen in und an Beleuchtungskörpern) oder zwischen Schnüren und anderen Leitungen dürfen nicht durch Verlötung, sondern müssen durch Verschraubung oder gleichwertige Verbindungsart auf isolierender Unterlage hergestellt sein (Abzweigdose). Bei Verbindung von Schnüren mit einzelnen frei gespannten Drahtleitungen kann die isolierende Unterlage wegfallen.

(Kundmachung.) Laut Erlaß M. A. XIII 145/16 gelangt vom 1. Jänner 1906 angefangen ein Michael Muschitz'scher Stiftungsplatz jährlicher 220 K für einen aus Kroatien gebürtigen, in Wien eine Profession erlernenden Jüngling zur Vergebung. Die Gesuche sind mit dem Taufscheine, Armuts- und Sittenzeugnisse, endlich mit dem vom Genossenschaftsvorsteher bestätigten Zeugnisse des Lehrherrn über den Eintritt in die Lehre und insofern das Vorzugsrecht der Verwandtschaft mit dem Stifter nachgewiesen werden will, mit dem die Verwandtschaft nachweisenden Dokumente zu belegen und bis spätestens 15. März 1906 bei der n.-ö. Statthalterei einzubringen.

Die Kanzleistunden der Genossenschaft sind Montag, Mittwoch und Freitag von 5—7 Uhr nachmittags.

(Lehrlingsstellen) suchen: Helebrand August, XII., Schönbrunnerstraße 227; Würth J., Mödling, Turnergasse 30; Schuberth Johann, IX., Zimmermannsgasse 17; Pojer Franz, XVII., Hauptstraße 34; Ludwig Kunst in Petersbaumgarten Nr. 27, Post Edlitz; Franz Jakob, XV., Hanglisgasse 4; Georg Kehrn, XX., Salzachstraße 20.

(Arbeiteranmeldungen.) Die Herren Genossenschaftsmitglieder werden aufmerksam gemacht, daß im Sinne des bestehenden Statuts nur derjenige Arbeiter als Elektromonteur zu betrachten und als solcher anzumelden ist, welcher entweder das Gewerbe ordnungsmäßig erlernt hat (Lehrling) oder aber über mehrjährige vor dem Jahre 1903 ausgestellte Monteurzeugnisse verfügt. Zur Vereinfachung des Dienstbetriebes wird ersucht, die bezüglichen Briefkonverte äußerlich als Arbeiteranmeldung zu bezeichnen.

Kleine Mitteilungen.

Elektrizitätswerke.

Projektierte Elektrizitätswerke.

(Elektrische Anlage in Haag, N.-Ö.) Die an der Erla gelegene sogenannte Stampfmühle wurde von dem dermaligen Besitzer um den Kaufschilling von 25.000 K an eine Gesellschaft veräußert. Die Gesellschaft will die vorhandene Wasserkraft zum Betriebe einer elektrischen Anlage für den Markt ausnützen.

(Wehranlage in Hirschwang.) Die Firma Schoeller & Comp. ist um die Bewilligung zum Ausbaue der Wasserwerksanlage zwischen Hirschwang und Reichenau eingeschritten. An Änderungen ist beabsichtigt: Erweiterung der Werkskanäle für ein Wasserquantum von 8 bis 9 m³ pro Sekunde; Änderung der Trasse des Einlaufes in den Werkskanal; Vergrößerung der Motorenanlage; Änderung der Lage des Sandkastens und der Überfälle; Leitung der gewonnenen elektrischen Kraft in bestehende oder zu errichtende Fabriken oberhalb Reichenau.

(Bau eines Elektrizitätswerkes in Gurkfeld.) Die Erbauung eines großen Elektrizitätswerkes an der Save nächst Gurkfeld wird projektiert. Der Plan erregt in Unterkrain, Untersteiermark und Kroatien allgemeines Interesse. Die Gesamtkosten sind auf 5,000.000 K veranschlagt. Das Werk ist auf beiläufig 6000 PS berechnet. Es wird an dem linken Saveufer 2·5 km von der Savebrücke erbaut. Nächst der Brücke wird ein großes Wehr errichtet. Der Strom wird an alle an beiden Saveufern gelegenen Ortschaften bis Steinbrück und Agram geleitet werden. Die elektrische Kraft soll auch zu verschiedenen Industriellen Zwecken dienstbar gemacht werden.

(Elektrizitätswerk in Umhausen, Tirol.) In Umhausen erbaut der Hotelbesitzer Karl Maiberger ein Elektrizitätswerk am Stuibenbache, das zur heurigen Saison fertiggestellt werden soll.

(Elektrizitätswerk in Volders.) In Volders (Tirol) soll am Voldrer Bache ein Elektrizitätswerk errichtet werden.

(Elektrizitätswerk in Sterzing.) Die Stadtgemeinde Sterzing hat beschlossen, ein eigenes elektrisches Werk zu bauen. Die Kraft wird der Janfentaler Bach liefern.

(Elektrizitätswerk in Mitterburg [Istrien].) Eine inländische Elektrizitätsfirma ist an die Gemeinde mit dem Projekte einer elektrischen Kraftanlage zu Beleuchtungszwecken, vornehmlich unter Ausnützung des ungefähr neun Monate im Jahre zur Verfügung stehenden Wasserlaufes der berühmten „Foiba“ (Schlucht) herangetreten. Die Realisierung des Projektes ist mit ziemlich bedeutenden technischen Schwierigkeiten verbunden.

(Elektrizitätswerk in Halbau, Schlesien.) Für die Erbauung eines Elektrizitätswerkes liegt zur Zeit ein größeres Interesse vor. Kürzlich fand eine Interessentenversammlung statt, in welcher Herr Borer aus Bamberg, das zu.zeit vorliegende Projekt eingehend erläuterte. Danach soll die Anlage in dem etwa 2½ km von hier entfernten Nicolschmiede am Tschirnen-Wehr auf Mühlenbesitzer Würzburgschen Grundstück erbaut werden.

(Elektrizitätswerke in Deutschland.) Die Badische Anilin- und Sodafabrik in Mannheim beabsichtigt auf bayrischem Boden eine große Wasserkraftanlage einzurichten zur Ausnutzung des Birkelandschen Verfahrens, um auf elektrischem Wege Salpetersäure aus dem Stickstoff der Luft zu gewinnen. — Eine Erfurter Elektrizitätsgesellschaft beabsichtigt für den Ziegeleibesitzer Herrn Dr. Hagen in Hohenebra ein Elektrizitätswerk zur Abgabe von elektrischer Energie für Licht- und Kraftzwecke zu erbauen und ist bereits mit der zuständigen Behörde in Unterhandlungen getreten. Von dieser Zentrale aus sollen die benachbarten Orte Schernberg, Gundersleben, Thalebra mit elektrischem Licht versehen werden.

(Rumänien.) Die Projekte für die elektrische Beleuchtung der Städte Turn—Severin und Roman wurden dem obersten technischen Rate zur Begutachtung vorgelegt. Der Anschlag beträgt für erstere Stadt 300.000 Fr. für letztere 332.000 Fr.

(Statistik der Elektrizitätswerke in Deutschland.) Gegenwärtig sind 1175 Werke in Betrieb und weitere 540 im Bau begriffen, von welchen etwa ⅓ bereits im Betrieb ist. Von ersteren liefern 929 Gleichstrom mit Akkumulatoranlage (meist nach dem Dreileitersystem, 75 Drehstrom und 66 Drehstrom- und Gleichstrom. Die gesamte Maschinenleistung betrug 517.000 KW, hiezu noch 108.000 KW durch Akkumulatoren; auf Gleichstrommaschinen entfielen 230.000 KW, auf Drehstrom 8700 KW, auf Drehstrom und Gleichstrom 146000 KW. Mit Dampf betrieben waren 630 Werke (410.000 KW) mit Wasser 125, mit Wasser und Dampf 219, mit Gas 124. Nach der Größe geordnet gab es 24 Werke über 5000 KW (Berlin 7 Werke mit zusammen 90.000 KW), 27 mit über 2000 KW, 32 von 1000—2000 KW, 63 von 500—1000 KW, 360 von 100—500 KW und 670 bis 100 KW Leistung. Anzahl der angeschlossenen Glühlampen, auf 50 Watt reduziert: 6,300.000; Bogenlampen à 10 A: 122.000; Elektromotoren: 310.000 PS, zusammen 658.000 KW: Zählerzahl: 270.000. Der Stromtarif ist zumeist Grund-

taxen—Staffeltarif mit staffelartigem Rabatt und Taxe für Kraft und Licht. Ferner der Doppeltarif (Köln etc.) Pauschaltarif und Maximaltarif in einer Anzahl von Werken.

Elektrische Bahnen.

Projektierte elektrische Bahnen.

(Elektrische Bahn Station Wiener Neudorf bis zur Haltestelle Gasfabrik in Mödling.) Das Eisenbahnministerium hat dem Ingenieur Josef Tauber in Wien die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine mit elektrischer Kraft zu betreibende Bahnlinie niederer Ordnung von der Station Wiener-Neudorf der Aktiengesellschaft der Wiener Lokalbahnen bis zu der in Mödling gelegenen Haltestelle Gasfabrik der Dampftramway-Gesellschaft auf die Dauer eines Jahres erteilt.

(Elektrische Bahn in Toblach.) Das Eisenbahnministerium hat dem Elektrizitätswerk Toblach die Konzession zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine mit elektrischer Kraft zu betreibende elektrische Bahn von Toblach nach Schluderbach auf ein weiteres Jahr verlängert.

(Elektrische Bahn Lana—Meran.) Das Eisenbahnministerium hat dem Advokaten Dr. Jakob Köllensperger in Lana und Konsorten die Konzession zum Baue und Betriebe einer schmalspurigen elektrischen Bahn von Lana nach Meran erteilt.

(Elektrische Bahn ins Grödnertal.) Eine Vereinigung von Interessenten im Grödnertale strebt die Konzessionierung einer schmalspurigen, elektrisch zu betreibenden Bahn von der Brennerbahn ins Grödnertal nach St. Ullrich an. Die Bahn soll entweder von der Station Klausen oder von der Station Waidbruck ausgehen. Der Ausgangspunkt Klausen hätte den Vorteil, daß sich den Touristen gleich beim Verlassen dieser Station ein schöner Ausblick auf die Tiroler Dolomiten bieten würde.

(Elektrische Bahn auf die Schneekuppe.) Es liegt ein neues Riesengebirgsbahnprojekt der gräflich Schaffgot'schen Verwaltung vor. Durchtunnelung des Schneekoppenmassivs vom Melzergrund zum Riesengrund als direkteste Verbindung Schlesiens und Böhmens und in der Mitte des Tunnels die Bohrung eines Schachtes zum Schneekoppengipfel mit elektrischem Personenaufzug.

(Schweiz.) Die Firma Wuest & Co. hat bei der Schwyzer Regierung zu Handen einer in Bildung begriffenen Aktiengesellschaft, das Gesuch um Bewilligung der Benützung der Straße Schwyz—Muotatal für eine elektrische Straßenbahn vom Hauptplatz Schwyz bis Stalden Muotatal gestellt. Das Gesuch ist dem Bezirksrat Schwyz und Gemeinderat Schwyz überwiesen worden. — Der Bundesrat beantragt der Bundesversammlung die Konzession für die elektrische Straßenbahn vom Bahnhofplatz Zürich nach Oerlikon—Seebach mit Abzweigung von Oerlikon nach Schwamendingen in dem Sinne, daß der Sitz der Gesellschaft nach Oerlikon kommt.

Verschiedenes.

(Rückgang der französischen Elektrotechnik?) Wie wir von gut unterrichteter Seite erfahren, hat die elektrotechnische Industrie in Frankreich durch ihre Interessenvertretung der Regierung den Antrag unterbreitet, den Zoll auf Starkstromapparate, Telegraphen- und Telephonapparate, elektromedizinische Apparate, elektrische Meß-, Zähl-, und Registriervorrichtungen und ähnliche Apparate, welche jetzt als „Indnits des machines dynamoélectriques" mit 60 bezw. 75 Frcs. per 100 kg verzollt werden, auf 240.— Frcs. zu erhöhen. Selbstverständlich würden diejenigen Länder, die heute einen Exportverkehr in jenen Artikeln mit Frankreich unterhalten, namentlich England, die Schweiz, Deutschland, Österreich-Ungarn und die Vereinigten Staaten von Nordamerika, durch die beantragte Maßnahme einen Schaden erleiden, aber auf der anderen Seite auch im übrigen Auslande einen nicht gering anzuschlagenden Vorteil erlangen. Dort steht nämlich bisher die französische Feinmechanik in hohem Ansehen und im Rufe einer vollendeten Industrie; wenn sie nun aber eine Vervierfachung der Zölle auf die feinmechanischen Erzeugnisse der Elektrotechnik verlangt, dokumentiert sie doch unzweifelhaft ein Zurückgehen ihrer Leistungsfähigkeit, ja das Versagen ihrer Konkurrenzmöglichkeit gegenüber den fremdländischen Industrien und schädigt dadurch ihr Ansehen auf das schwerste. Ein Zoll in der obengenannten Höhe ist selbst in den industriell wenig entwickelten Ländern unbekannt. Vielleicht überlegt es sich die französische Elektrotechnik doch noch, sich selbst ein solches Dokument ihrer Inferiorität auszustellen.

(Traktions-Versuche mit einer 15.000 Volt Wechselstromlokomotive.) Auf der Strecke Seebach—Wattingen hat die Firma Örlikon (Schweiz) Versuche mit einer Wechselstromlokomotive unternommen, welche mit zwei kompensierten Einphasenmotoren à 200 PS ausgerüstet ist und mit 15 Perioden Betriebsstrom bei 600 V Niederspannung arbeitet, während die früheren Versuche mit einer Umformerlokomotive mit 50 Perioden auf der Wechselstromseite eingestellt wurden. Zur Regulierung der Motoren dient ein Transformator und ein verdrehbarer Induktionsregler, da beide Reguliermethoden erprobt werden sollen. Der

Motor läuft mit 650 minutl. Umdrehungen und Zahnradübersetzung von 1:3 je zwei gekuppelte Triebräder. Als Stromabnehmer dient der sogenannte Rutenstromabnehmer mit verstellbarer Drehachse; derselbe wird mit Druckluft vom Führerstand aus betätigt, desgl. der Hauptschalter, Sandstreuer und Signalpfeife; die Druckluftpumpe wird von einem 6 PS Motor angetrieben. Das Gewicht der Lokomotive ist 48 t, Geschwindigkeit bis 40 km per Stunde, maximal 55 km (unbelastet).

(Die zukünftige Stromversorgung von Paris.) Die sechs Sekteure, welche zurzeit Paris mit Strom versorgen, haben der Stadtgemeinde folgende Vorschläge unterbreitet. Drei Sekteure wünschen unter Konzessionsverlängerung eine Ermäßigung des Stromtarifs um 20 cts. pro KW/St. Sekteur Edison schlägt für die Stadtteile am rechten Seineufer einen Stromtarif von 60 cts. für Licht und 25 cts. für Kraft und öffentliche Beleuchtung vor. Für die linksseitigen Bezirke wird ein Stromtarif von 60 zu 35 cts. in Vorschlag gebracht. Der Reingewinn soll bis zu einer bestimmten Höhe zur Hälfte zwischen der Stadt und der Gesellschaft geteilt werden. Ein Vorschlag der Herren Schneider, Mildé & Co. betrifft die Versorgung von ganz Paris, welche von einer Gesellschaft mit 30jähriger Konzessionsdauer übernommen werden soll und nach und nach gelöst wird. Stromtarif bis 1912 ist 90 bezw. 35 cts. pro KW/Std., später 60 bezw. 15 cts. Vom Reingewinn erhält die Stadt 45%, Personal 5%, Gesellschaft 50%. Als Verteilungsspannung ist im Zentrum der Stadt 2×110 V Gleichstrom und 3×110 V Drehstrom (Vierleiter) gewählt.

(Eine neue elektrische Glühlampe.) Die vielfachen Anstrengungen und Erfolge auf dem Gebiete der Beleuchtungstechnik, die das Ausland im letzten Jahrzent zu verzeichnen hatte, so die Nernst- und die Tantallampe, sind im wesentlichen auf die bedeutende und zum Teil führende Erfinderrolle der österreichischen Industrie zurückzuführen. Wir nennen nur das Prinzip der Auerschen Glühkörper und die Osmiumlampe. Jetzt ist die österreichische Firma Kremenezky im Begriff, mit einer neuen elektrischen Glühlampe hervorzutreten, die, nach den Versuchsresultaten im Laboratorium zu urteilen, wohl eine der vielversprechendsten ist. Die Lampe besitzt einen Metallfaden, von einer vorläufig noch geheim gehaltenen Zusammensetzung und Herstellungsart. Der Stromverbrauch ist ein sehr geringer, er beträgt ungefähr 0·8 bis 1 Watt pro Kerze. Die vorliegenden Prüfungsresultate des Technologischen Gewerbemuseums lauten sehr günstig. Die Lichtabnahme während der großen Brenndauer beträgt nicht mehr als 10 bis 15%. Es kommt wohl auch hie und da vor, daß nach etwa 1500 Stunden, also einer an und für sich langen Brennzeit, der Metallfaden im Bügel durchbrennt. Aber der Faden lötet sich von selbst wieder zusammen, sobald sich die Enden berühren und brennt weiter, wobei die Lampe eine Lebensdauer zwischen 3000 und 4000 Stunden und mehr erreicht. Dieses Durchbrennen des Fadens soll übrigens in Zukunft gänzlich vermieden werden. Bemerkenswert ist noch, daß die Lampe große Überspannungen verträgt, ohne wesentlich darunter zu leiden, während in solchen Fällen eine gewöhnliche Kohlenfadenlampe sofort zerstört wird. Endlich ist wichtig, daß man die Lampen für normale Spannungen bis zu 110 Volt liefern kann. Die neue Glühlampe ist die Erfindung eines gebürtigen Österreichers, des Chemikers Dr. Hans Kuzel, der gegenwärtig in seinem Laboratorium in Baden bei Wien arbeitet.

(Das Projekt einer Wasserkraftanlage und Übertragung von den Viktoriafällen, Süd-Afrika.) Ein Projekt einer 1120 km langen Übertragungsleitung längs der kürzlich vollendeten Zambesibahn, mittelst welcher von den verfügbaren 200.000 PS vorläufig nur etwa ein Zehntel übertragen werden soll, um die Erzminen im Randgebiete mit Kraft zu versorgen, wurde von der British South Africa Co. ausgearbeitet. Als Leitungsmaterial soll Aluminiumdraht, welcher auf Eisenmasten von je 135 m Abstand befestigt, verwendet werden. Rechnet man nach Esson 25% Verlust in der Leitung und 8% in dem Umformer, so müßten bei 100.000 V Spannung 225 A übertragen werden, was einem Leitungsgewicht von 6300 t à 4250 Kronen = K 26·7 Mill. Leitungskosten oder mit Isolatoren und Masten 48 Mill. Kronen entspricht. Rechnet man für die Maschinenzentrale und Umformeranlage zusammen K 560 pro KW, so ergibt die Endsumme die Gesamtkosten von 60 Mill. Kronen. Rechnet man 5% Verzinsung und 5% Erhaltung, so ergibt dies eine Jahresausgabe von 7·5 h pro KW/St. bei 3500 Betriebsstunden. Hammond hat statt dessen den Bau einer Dampfzentrale für das Randgebiet vorgeschlagen, welche nur 56 km von den Erzminen entfernt liegen und mit dem Kohlendistrikt Witbank durch eine im Bau befindliche 60 km lange Bahn verbunden werden soll, so daß die Tonne Kohle nur 6 bis 7 Kronen pro t kosten würde und die Erzeugungskosten mit 7 h pro KW/St. beziffert. In der Zentrale soll Drehstrom von 250 V auf 60.000 V und in Unterstationen auf 6600 V transformiert werden. Zu diesem Zwecke hat sich ein Syndikat gebildet, welches auch den Bau einer 56 km langen elektrischen Bahn von Johannesburg nach Pretoria unternehmen will.

(Was ein Anastigmat leistet.) Viele sind sich über die optische Leistung des Anastigmates nicht im Klaren. Sollen einwandfreie Bilder erzielt werden, muß das Aufnahmeobjektiv zwei Eigenschaften besitzen: Lichtstärke und Randschärfe. Diese beiden vornehmsten Tugenden vereinigt in sich der Anastigmat. Die anderen Objektive besitzen stets nur eine der Eigenschaften, ist Lichtstärke vorhanden, fehlt Randschärfe und um-

gekehrt. Doch nicht alle Anastigmate sind gleichwertig, ebenso verschiedenartig wie die Konstruktion ist die Leistungsfähigkeit. Der erste Anastigmat ist bekanntlich der Doppel-Anastigmat von Goerz, Berlin gewesen und diese Objektive haben Weltruf erlangt, unter den Konstruktionen haben sich auf Grund ihrer Leistungen die Aristostigmate von Meyer, Görlitz einen ehrenvollen Platz gesichert. Beide Objektiv-Typen werden in die bekannten Union-Cameras der Firma Stöckig & Co., Dresden, Bodenbach, Zürich ausschließlich montiert und dadurch haben sich diese Apparate schon seit Jahren eine führende Stellung auf dem Camera-Markte erobert. Wer sich für Photokunst interessiert, schenke dem Prospekt Beachtung, der unserem heutigen Blatte beiliegt.

Finanzielle Revue.

(Österreich-Ungarn.) *A. E. G.-Union-Elektrizitätsgesellschaft.* In der letzten Sitzung des Direktionsrates der A. E. G.-Union-Elektrizitätsgesellschaft wurden die Herren Bernhard Popper, Direktor des Wiener Bankverein, und Emanuel Raumann, Direktor der Oesterreichischen Kreditanstalt. als Mitglieder kooptiert. — Die genannten Banken haben sich, wie wir erfahren, im vergangenen Jahre an dem von der Bodenkreditanstalt für die Aktien der A. E. G.-Union gebildeten Syndikat beteiligt, und dies führte zum Eintritt der beiden Direktoren in die Verwaltung des Unternehmens.

Lieferungen.

(Elektrische Beleuchtung.) Die Staatsbahn-Direktion Pilsen hat den Offerteinreichungstermin für die Lieferung der elektrischen Beleuchtungseinrichtung des Bahnhofes in Pilsen auf den 21. März 1906, 12 Uhr mittags, verlängert. (Siehe Elektrotechniker Nr. 4 vom 15. Februar 1906.)

Wegen Vergebung der Einrichtung der elektrischen Beleuchtung für die Männerheime X und XII im XIII. Bezirk wird vom Magistrate Wien A VIII am 16. März 1906, 10 Uhr vormittags, eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung abgehalten werden.

Inhalt.

Der Gesamtauflage unserer heutigen Nummer liegt bei:

1. **Prospekt** der Verlags-Buchhandlung **Carl Scholtze** (W. Junghans) in **Leipzig** über **„Die Starkstromtechnik“** von **Prof. Wilh. Biscan,**
2. **Prospekt** des Camera-Grossvertriebes „Union“ **Hugo Stöckig & Co.** in **Bodenbach** über **Vollanastigmate** etc.,
3. **Prospekt** der Verlagsbuchhandlung **Bonness & Hachfeld** in **Potsdam** über wissenschaftliche Selbstunterrichtswerke,

auf welche wir unsere Leser besonders aufmerksam machen.

Die Redaktion und Administration des „Elektrotechniker“ befindet sich **Wien, IV/2, Heugasse 62** und ersuchen wir, alle Zuschriften an dieselbe dahin zu richten.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy. — Für die Redaktion verantwortlich: Laurenz Jecho.
Druck von S. Insel, Wien, X.

Der

Elektrotechniker

Erstes österreichisch-ungarisches Fachjournal.

Organ für angewandte Elektrizität mit besonderer Rücksichtnahme auf

Telegraphie, Telephonie, elektr. Beleuchtung, Kraftübertragung und verwandte Zweige.

Offizielles Organ

der

Genossenschaft der konzess. Elektrotechniker

in Niederösterreich.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy.

Im österreichischen Fachschriftsteller-Verbande.

XXV. Jahrgang. | Wien, 15. März 1906. | No. 6.

Abonnement: Der „Elektrotechniker" erscheint monatlich zweimal und kostet:
ganzjährig K 12.— = Mk. 12.— = Fcs. 15.—
halbjährig K 6.— = Mk. 6.— = Fcs. 8.—
Einzelne Nummern 60 h = 60 Pf.

Man abonniert in der Administration: Wien, IV., Heugasse 62, sowie bei allen Buchhandlungen und Postämtern des In- und Auslandes.

Inserate: Die zweimal gespaltene Nonpareille-Zeile 20 h = 20 Pf.
Bei größeren Aufträgen entsprechender Rabatt.

Rundschau.

Elektrischer Bremsdynamometer. — Über Stromdichte.

Zur Messung der Leistungsfähigkeit von Kraftmaschinen steht der Prony'sche Zaum bekanntlich in allgemeiner Verwendung. Derselbe besteht aus zwei Bremsbacken, welche an die Welle der zu messenden Kraftmaschine angepreßt werden. Ein mit dem einen Bremsbacken in Verbindung stehender Hebel wird an seinem Ende mit Gewichten belastet und bei eintretendem Gleichgewicht ergibt sich die Leistung der Kraftmaschine aus den Elementen: Länge des Hebels, aufgewendetes Gewicht und Umdrehungszahl der Welle. Hierbei wird die von der zu messenden Kraftmaschine erzeugte Energie zur Gänze in Wärme umgewandelt — ein bedeutender Nachteil dieses Apparates — da damit Unzukömmlichkeiten verbunden sind, auf die hier nicht näher eingegangen werden soll. A. Krebs hat nun der Pariser Akademie der Wissenschaften über ein neues Dynamometer Mitteilung gemacht, welches dem Prony'schen Zaum insoferne überlegen sein soll, als die von der zu messenden Kraftmaschine zwecks deren Messung (Aichung) aufgewendete Energie nicht in Wärme mit ihren nachteiligen Folgen umgesetzt wird, sondern elektrischen Strom erzeugt. Diese Einrichtung, die bereits seit Jahren in den Werken von Panhard und Levasser zur Messung der Leistungsfähigkeit von Benzin- und Petroleummotoren mit zufriedenstellendem Erfolge in Verwendung ist, besteht im Wesentlichen darin, daß ein Dynamomaschinen-

Anker in einem magnetischen Felde gebremst wird — wenn man so sagen kann. — Die Einrichtung des Apparates ist einfach. Die Achse einer Dynamomaschine, beziehungsweise die Achse des Ankers derselben, wird mit der Achse der zu messenden Kraftmaschine gekuppelt. Das Magnetgehäuse ist nicht mit der Fundamentsplatte fest verbunden, sondern ist, und damit selbstredend auch die Magnetwicklungen, vermittelst geeigneter Ansätze, die in Lagerböcken ruhen, um die Achse der Dynamomaschine drehbar angeordnet. Am Magnetgehäuse ist ein Hebel senkrecht zur Achse der zu messenden Kraftmaschine angebracht, dessen Ende gleichwie beim Prony'schen Zaum mit Gewichten belastet wird. Dieser Hebel kann zwischen zwei Anschlägen über und unter der horizontalen schwingen. Das Magnetgehäuse mit diesem an seinem Ende zu belastenden Hebel repräsentiert nichts anderes, als die Einrichtungen des Prony'schen Zaums mit der Unterscheidung, daß anstatt der mechanischen Bremsung eine elektrische Bremsung in die Wirkung tritt. Wird nun die zu messende Kraftmaschine in Gang gesetzt, so wird der Anker rotieren und da die Rotation in einem magnetischen Kraftfelde stattfindet, elektrischen Strom erzeugen, wobei das Magnetgehäuse, da es drehbar angeordnet ist, das Bestreben haben wird zu rotieren, woran es jedoch durch die am Hebelende anzubringenden Gewichte gehindert, beziehungsweise im Gleichgewicht gehalten wird. Es treten ferner Foucault'sche Ströme auf, die in Wärme umgesetzt werden, und findet eine Reibung in den Achsenlagern und am Kollektor statt, die gleichfalls in Wärme umgesetzt wird.

Diese Anordnung erfüllt demnach vollkommen die Bedingungen, welche die Grundlage der Wirkungsweise des Prony'schen Zaumes bilden, und besitzt überdies vom praktischen Gesichtspunkte besehen, mehrfache Vorzüge gegenüber demselben. Darunter

1. Die mechanische Reibung, welche vom Reibungs-Koëffizienten abhängig ist, wird durch eine elektrische Reibung — sozusagen — ersetzt;

2. Die von der Kraftmaschine erzeugte und zu messende Kraft wird nicht ausschließlich in Wärme umgesetzt, sondern es wird elektrischer Strom erzeugt.

3. Die Dauer des Versuches kann so lange ausgedehnt werden, als notwendig ist, ohne eine schädliche Erwärmung befürchten zu müssen.

4. Die Geschwindigkeiten und Kräfte können durch Beeinflussung des magnetischen Kraftfeldes und des erzeugten Stromes in weiten Grenzen geregelt werden.

5. Endlich können 85—90% der aufgewendeten Arbeit industriell verwendet werden.

Die angeführten Vorzüge dieser Methode haben durch langjährige Versuche Bestätigung gefunden; die Methode findet allgemeine Anwendung in der Fabrikation von schnellgehenden Kraftmaschinen, insbesondere in der Fabrikation von Petroleum und Benzinmotoren für Automobilzwecke; sie wird ohne Anstand für Geschwindigkeiten von 500—2500 Touren pro Minute und für Pferdestärken von 1—200 angewendet.

Das Dynamometer gestattet auch mit Genauigkeit die Kraft zu messen, welche durch ihn selbst, einem Mechanismus indiziert wird. Wäre beispielsweise dieser Mechanismus eine Transmissionswelle, geeignet für verschiedene Geschwindigkeiten, so kann der mechanische Effekt dieser mittelst des elektrischen Dynamometers angetriebenen Welle, durch ein zweites Dynamometer bestimmt werden.

A. Krebs bemerkt noch, daß Marcel Deprez im Jahre 1889 eine analoge Einrichtung getroffen hatte, um durch Aufhängung des Magnetgehäuses einer Dynamomaschine den mechanischen Effekt derselben zu bestimmen.

Zu bedauern ist es gewiß nun, daß in Anbetracht der vorangeführten bedeutenden Vorzüge dieses elektrischen Bremszaums gegenüber dem Prony'schen Zaume, derselbe

zur Messung der Leistungsfähigkeit von industriellen Einzelanlagen (auch einzelner Wellen) schon wegen der erforderlichen direkten Kuppelung der Achsen nicht leicht zu verwenden sein wird.

Die Vereinigung der Elektrotechniker Belgiens hat laut ihren Mitteilungen vom Feber d. J. von Dr. M. Tomasi, Elektro-Ingenieur in Paris, eine Note erhalten, der wir wegen ihres allgemeines Interesse erheischenden Inhaltes Raum geben. Dr. Tomasi schreibt: Der Ausdruck Stromdichte, der sowohl in der Praxis, als auch in der Theorie so oft gebraucht wird, wird nicht immer richtig verstanden und es ist daher erforderlich, daß derselbe genauer definiert werde, damit keinerlei Mißverständnis hierüber möglich sei. — In der Elektrochemie insbesondere spielt die Stromdichte eine wichtige Rolle, indem durch deren Veränderung die physikalischen und chemischen Eigenschaften der durch die Elektrolyse gewonnenen Körper beeinflußt werden können. Bei Anwendung schwacher Ströme werden beispielsweise die Metalle meistens in krystallinischer Form als anhängender Belag an der Kathode niedergeschlagen, während bei Anwendung starker Ströme dieselben gewöhnlich im Elektrolyt als schwärzliches oder braunes Pulver gefällt werden. Die leicht oxydierbaren Metalle werden an der Kathode als Oxyd abgesetzt, wenn die Stromdichte eine geringe ist, in metallischer Form, wenn die Stromdichte größer ist. Man versteht gewöhnlich unter Stromdichte den Quozient aus der Strommenge und aus der Oberfläche, welche dieselbe durchfließt, oder, was das gleiche ist, die Anzahl Ampère, welche durch die Oberflächeneinheit der Elektroden hindurchgeht. Als Elektrodenoberflächeneinheit ist in der Elektrochemie allgemein das Quadratdezimeter angenommen worden; indessen es herrscht eine gewisse Ungewißheit darüber, auf welche Oberfläche diese Einheit zu beziehen sei. Darum wäre es wünschenswert, daß die Elektrochemiker sich über die Art einigen würden, wie diese Einheit zu präzisieren sei. Es gibt zwei Faktoren zu berücksichtigen, der eine Faktor, der gemessen werden kann ist der Strom, der andere, der eben genauer umschrieben werden soll, ist die Kathoden-Oberfläche. Diesbezüglich herrscht Unklarheit. Ist die Oberfläche der Kathoden allein zu verstehen, oder der Anoden allein; oder bezieht sie sich auf beide?

Diese von Dr. Tomasi aufgeworfene Frage wird zwecks Diskussion auf die Tagesordnung der nächsten Generalversammlung der Vereinigung der Elektrotechniker Belgiens gesetzt werden.

Wir registrieren gerne diese Tatsache, weil vielleicht dadurch auch andere maßgebende Vereinigungen oder Autoritäten sich veranlaßt sehen werden, zur Klärung dieser nicht unwichtigen Frage Stellung zu nehmen. *W.*

Das Vordringen der reinen Rotation im Maschinenbau.

Von Ingenieur Otto Feeg.

ATK. Man braucht kein genauer Beobachter zu sein, um zu bemerken, daß gegenwärtig im gesamten Maschinenbau ein starkes Bestreben zu Tage tritt, solchen Mechanismen, welche bislang mit hin- und hergehenden Bewegungen arbeiteten, eine rein rotierende Bewegung zu erteilen, denn diese Erscheinung ist eine zu auffallende und die Folge der Ereignisse eine zu rasche gewesen. Es gilt dies ganz allgemein von den beiden großen Gruppen der Maschinen, den Motoren und den Arbeits- oder Werk-

zeugmaschinen. Bei der außerordentlichen Mannigfaltigkeit der letzteren und in Anbetracht der zahllosen Funktionen, welche die Arbeitsmaschinen zu erfüllen haben, ist es selbstverständlich, daß der Ersatz der hin- und hergehenden Bewegung durch die rotierende hier nur eine beschränktere sein kann und daß gegenwärtig zunächt um zwei Haupt-Untergruppen, die allerdings von größter Wichtigkeit sind, die Grenzen gezogen sind. Damit soll aber nicht gesagt sein, daß das Vordringen der reinen Rotation nicht gerade auf dem Gebiete des Arbeits-Maschinenbaues sich äußern wird, sondern nur, daß nach der jetzigen Lage der Sache der Schwerpunkt der genannten Bestrebungen auf dem Gebiete des Kraftmaschinenbaues zu suchen ist.

Die Dampfmaschine ist noch immer der wichtigste und am meisten verbreitete Motor der Gegenwart. Jeder mit der Industrie in Berührung Stehende weiß, welche außerordentliche Sorgfalt die Konstrukteure auch der Ausbildung ihres kleinsten Details widmeten und widmen, wie ferner die wärmemechanischen Vorgänge einerseits und die Eigenschaften des überhitzten und gesättigten Dampfes andererseits in subtilster Weise behandelt worden sind, um diesen Motor auf die höchste Stufe der Vollkommenheit zu bringen, Studien, die man heute nicht einmal als abgeschlossen betrachten darf. Indessen haben alle diese Arbeiten nicht vermocht, gewisse prinzipielle Mängel der Dampfmaschine aus der Welt zu schaffen, und zu diesen gehört, abgesehen von dem geringen thermischen Wirkungsgrad, die hin- und hergehende Bewegung der Kolbendampfmaschine. Weit davon entfernt, zu behaupten, daß die Dampfmaschine als Kolbenmaschine nicht jenes vorzügliche Betriebsmittel sei, für welches sie seit einem Jahrhundert gilt und heute noch mit Recht gehalten wird, muß der objektive Beurteiler dennoch ihre Unzulänglichkeit erkennen und zugeben, wenigstens in einer sehr großen Anzahl von Fällen und insbesondere auf jenen so außerordentlich weiten Grenzgebieten des Dampfmaschinenbaues und der Elektrotechnik. Wir wissen, daß die Starkstromtechnik die Forderungen des Dynamomaschinenbaues jenen des Dampfmaschinenbaues untergeordnet hat, indem sie die anfangs riemenbetriebenen Dynamos mit ihren hohen Tourenzahlen in langsamlaufende Maschinen zur direkten Kuppelung mit den Kolbendampfmaschinen verwandelte, eine Richtung, die aus dem Erfordernis nach immer größeren Leistungen entstanden und daher leicht erklärlich ist, da es eben für die Erzeugung größerer Effekte nur langsam laufende Maschinen gab und die Ausführung der sogenannten Schnelläufer vornehmlich auf geringere Leistungen beschränkt blieb. Indessen finden wir fast parallel mit diesen Nachgeben der Elektroindustrie in der Geschichte des Dampfmaschinenbaues das erste Auftauchen der Idee, die reine Rotation im Dampfmaschinenbau einzuführen, eine Idee, die heute zum vollständigen Durchbruch gelangt ist und, selbst ganz abgesehen von den zahlreichen mehr oder minder glücklichen Ansätzen, die rotierende Kolbenmaschine zu schaffen, schließlich mit dem Siege der D a m p f t u r b i n e endigt, unter gleichzeitiger Durchbildung zweier charakteristischer Systeme, der Geschwindigkeits- oder Druckturbine und der Reaktions- oder Überdruckturbine. Innerhalb eines Zeitraumes weniger Jahre sind über eine Million Pferdestärken in Dampfturbinen installiert worden. Eine große Zahl von Firmen hat in Erkenntnis auf die Erreichung der reinen Rotation gerichteten Strömung des Maschinenbaues die Konstruktion von Dampfturbinen auf das Arbeitsprogramm gesetzt, oder ist im Begriffe, es zu tun. Für das große Interesse ist auch die überaus rege erfinderische Tätigkeit auf diesem Felde charakteristisch, die sich in der Nachsuchung zahlreicher Patente äußert.

Es ist hier nicht unsere Aufgabe, auf die Dampfturbine als solche näher einzu-

gehen, wohl aber ist es am Platze, die Vorzüge der reinen Rotation unter spezieller Berücksichtigung der Dampfturbine hervorzuhaben. Vom kinematischen Standpunkte genommen, bedarf es wohl keiner Erörterung, daß wenn wir die rotierende Bewegung anstreben, was ja auch bei der Kolbendampfmaschine der Fall ist, die zu jenem Endzweck gewählte Hin- und Herbewegung von Mechanismen ein Umweg sein muß. Aber auch vom maschinentechnischen Gesichtspunkte aus betrachtet, ist der Wegfall dieser Mechanismen von der größten Bedeutung: die Reibung des Kolbens im Zylinder und des Kreuzkopfs in der Führung werden vollständig vermieden, nur die Reibung der Welle bleibt bestehen, eine Reibung im Dampfraum und daher auch jede Schmierung innerhalb desselben entfällt. Daß bei der Beanspruchung mit wechselnder Richtung die Belastung der Maschinenteile am allerungünstigsten ist und daher auch alle Querschnitte solcher Teile verhältnismäßig groß oder besonders widerstandsfähiges Material gewählt werden muß, spricht ebenfalls für die ausschließliche Anwendung der Drehbewegung.

Für den Elektrotechniker ist außerdem die Möglichkeit, bei Entfall der wechselnden Bewegung die höchsten Tourenzahlen anwenden zu können, von größter Wichtigkeit, ferner die Gleichförmigkeit des Ganges wegen des Parallellschaltens, zu welchem die Kolbenmaschinen große Schwungmassen benötigen, und die leichte Regulierfähigkeit selbst bei großen Schwankungen der Belastung.

Der Betriebstechniker genießt den Vorzug, keine schweren Fundamente mehr zu benötigen, welche zur Aufnahme der Stöße erforderlich waren; er erhält in der Dampfmaschine mit rein rotierender Bewegung einen ökonomisch arbeitenden Motor, der die geringsten Ansprüche an Wartung und Bedienung stellt; er hat bei gesättigtem Dampf die Gefahr der Wasserschläge nicht zu fürchten, und bei überhitztem Dampf kein Festbrennen von Kolben oder Schiebern; er erhält ein chemisch reines Kondensat, welches warm gespeist, gleichmässigen Nutzeffekt der Kessel gewährt, und hat es nicht mehr nötig, voluminöse Maschinenhäuser zu erbauen, weil die Dampfturbine mit dem geringsten Raum auskommen kann.

In dieser Beziehung sind übrigens noch zwischen den einzelnen Dampfturbinensystemen Unterschiede zu machen. Die Überdruckturbine benötigt wohl weniger Raum als eine liegende Dampfmaschine und in der Höhe auch weniger als eine stehende, immerhin ergibt dieses System eine lange Bauart infolge der verhältnismäßig großen Druckstufen-, bezw. Leit- und Laufräder-Zahl (je nach dem Prinzip und den Dampfverhältnissen 10—70 und mehr), während die Druckturbinen (mit 2 bis 4 Laufrädern) in dieser Hinsicht viel günstiger sich stellen und tatsächlich einen unglaublich geringen Raumbedarf aufweisen. Übrigens bieten die Aktions- oder Druckturbinen noch andere Vorteile, wie z. B. fast vollständige Expansion des Dampfes in der Düse, wodurch das Gehäuse höchstens zwei Atmosphären Innenspannung erhält, gegenüber den Überdruckturbinen, welche mit der vollen Spannung beginnen müssen; ferner laufen die Räder der Druckturbinen frei im Dampfraum und haben von allen Seiten gleichen Druck, so daß keine Vorrichtung zur Aufhebung des achsialen Reaktionsdruckes erforderlich sind und auch die diffizile Herstellung wegen der geringen Spalte zwischen Leit- und Laufrädern der Überdruckturbinen entfällt bei den Aktionsturbinen. Infolge der kurzen Bauart letzterer ist auch das für die hohen Tourenzahlen so überaus wichtige Ausbalanzieren des rotierenden Teiles leichter etc.

Um jedoch auf die Frage des Raumbedarfes zurückzukommen, sei erwähnt, daß die Kolbendampfmaschine in dieser Richtung noch einen Nachteil aufweist, der ihre Unzulänglichkeit im Vergleich mit nur rotierenden Maschinen in drastischer Weise hervortreten läßt. Die Abmessungen der Nieder-

druckzylinder größter Dampfmaschinen (auch wenn das Niederdruckvolumen auf zwei Zylinder verteilt wird) werden nämlich so groß, daß sie schon hart an der Grenze der Transportmöglichkeit, wegen des Normalprofils der Eisenbahnen angelangt sind, während man bei den 10.000pferdigen Dampfturbinen*) sich in dieser Richtung noch keine Reserve aufzuerlegen braucht, vielmehr in der Lage ist, noch größere Typen leicht zu transportieren.

Daß auch die Verbrennungskraftmaschine auf dem Prinzipe der reinen Rotation gelöst werden wird, kann nach der gegenwärtigen Sachlage schon mit einer gewissen Sicherheit vorhergesagt werden. Bei der Gasturbine sind zwar die Schwierigkeiten in mancher Beziehung größer (man braucht nur an die hohe Temperatur der Auspuffgase zu denken, dagegen wird die rotierende Gasmaschine ohne Zweifel einen sehr großen Teil des Erfahrungsschatzes aus dem Dampfturbinenbau von vorneherein benützen können.

Hält man unter den übrigen Motoren Umschau, so sehen wir hier ein überlegenes Vorherrschen der reinen Rotation seit langer Zeit. Unter den Wasserkraftmaschinen haben weder die Wassersäulenmaschinen, noch die Druckwassermotoren von Armstrong, Ph. Mayer-Wien u. a. eine Bedeutung erlangt, die auch nur im entferntesten verglichen werden kann mit jener der rotierenden Wasserkraftmaschinen, mit den Wasserrädern und besonders mit den Turbinen.

Die durch atmosphärische Luft betriebenen Motoren muß man in zwei Hauptgruppen scheiden, von denen die erste die Windmotoren umfaßt, die niemals anders als mit rein rotierender Bewegung ausgeführt wurden und wohl anders auch nicht gut denkbar sind, während das Gegenteil bei der zweiten Gruppe, den Druckluftmotoren, der Fall ist, wenigstens insofern, daß diese bisher unseres Wissens nicht anders als in Form von Kolbenmaschinen ausgeführt sind. Der Bau einer Druckluftturbine ist jedoch wohl denkbar und käme in Städten mit Druckluftzentralen (z. B. Paris, Offenbach a. M.) in Betracht, auch bei jenen zahlreichen Einzelbetrieben, welche Druckluftanlagen besitzen, beispielsweise zur Erzeugung elektrischer Energie. Dabei wird allerdings die Frage der Rentabilität näher zu betrachten sein; man müßte — um einen konkreten Fall herauszugreifen — in Paris erst feststellen, ob nicht der direkte Bezug von Strom aus den Elektrizitätswerken der Stadt sich billiger stellt, als der Bezug einer äquivalenten Druckluftmenge bei Anschaffung einer Druckluftturbine mit Dynamo. Allerdings können noch Nebenumstände in Betracht kommen, wie die Verwendung von Abluft zu Kühlzwecken, u. a.

Die Übertragung der von den Motoren erzeugten Energie auf die Arbeitsmaschinen erfolgt durchwegs mittelst Maschinenteilen, die keine andere als die Drehbewegung ausführen; nur in den Anfängen des Maschinenbaues hat man die sogenannte Gestängeübertragung ausgeführt mit Schwinghebeln, die ihren Drehpunkt am Boden erhielten und am oberen Ende des Hebels eine im allgemeinen horizontale Zugstange zur Verbindung mit dem nächsten Hebel. Diese Art von Kraftübertragung wurde z. B. angewandt, wenn ein Wasserrad, welches das Gestänge mittelst Kurbel betätigte, auf eine entfernte Pumpe arbeiten sollte. Derartige Anlagen sind schon durch die Existenz der elektrischen Kraftübertragung heute unmöglich und haben nur mehr historisches Interesse.

Von den Werkzeug- oder Arbeitsmaschinen haben wir schon eingangs erwähnt. daß die vollständige Durchführung des Prinzips der reinen Rotation nicht gut denkbar ist. Trotzdem dringt dasselbe auch auf diesem Gebiete vor.

Was die Hebemaschinen betrifft, so ist diesbezüglich die elektrische Fördermaschine zu erwähnen, welche keinerlei schwingende

*) Elektrizitätswerk Essen, städtische Elektrizitätswerke Wien.

Teile besitzt, auch der elektrisch betriebene Aufzug und Kran im Gegensatz zu dem von einer Dampfmaschine oder ähnlich betriebenen. Hauptsächlich ist jedoch in der jüngsten Zeit der Einführung von rein rotierender Bewegung bei der Hebung von Flüssigkeiten Beachtung geschenkt worden. Die Zentrifugalpumpe und andere rotierende Pumpen verdanken diesem Streben ihre Entstehung, die allerdings weiter zurückliegt, heute aber dadurch erhöhte Bedeutung besitzt, daß einerseits mit den Fortschrittten der Elektrotechnik, welche gestatten, die größten Elektromotoren mit außerordentlich hohen Tourenzahlen auszuführen, andererseits durch die Einführung von Leitapparaten der Wirkungsgrad der Zentrifugalpumpen wesentlich gesteigert werden konnte und gleichzeitig die Überwindung der größten Drucke zuließ. Da diese Hochdruck-Zentrifugalpumpen (auch Turbinen- oder Turbopumpen genannt) sinngemäß angewendet, die meisten Vorzüge aufweisen, welche Dampfturbinen im Vergleich zu Kolbendampfmaschinen besitzen, kann auf das Vorstehende verwiesen werden; es ist nur noch mit Rücksicht auf die Wasserbewegung, auf das Fehlen der Ventile, Windkessel, etc. aufmerksam zu machen und auf den Umstand, daß gerade dort, wo Pumpen für große Drucke in Frage kommen, nämlich im Bergbau, der Raumbedarf eine bedeutende Rolle spielt, infolge der großen Kosten, welche für die Herstellung von Fundamenten und Räumlichkeiten für Wasserhaltungen unter Tags erforderlich sind. Auch kam in vielen Fällen noch die Zuführung von Dampf zu den Kolbenpumpen in Betracht, die sich naturgemäß ungleich schwieriger, kostspieliger, unökonomischer, und betriebsunsicherer gestaltet, als die Zuleitung elektrischer Ströme. Dadurch erklärt sich auch der große Erfolg der Hochdruck-Zentrifugalpumpe.

Ähnlich wie mit dem Verdichten von Flüssigkeiten steht es mit dem Verdichten von Luft oder anderen Gasen. Auch das rotierende Gebläse, ist im Begriff festen Fuß zu fassen und sind bereits größere Ausführungen (von ca. 500 cm^3 1 Min. auf bis 2 Atm. Druck) mit so hohen Tourenzahlen in Ausführung, daß direkte Kuppelung mit schnellaufenden Elektromotoren oder mit Dampfturbinen möglich ist. Kleinere Ausführungen existieren schon längere Zeit. Die Transportmaschinen sind ebenfalls ein geeignetes Gebiet für die Einführung ausschließlich rotierender Bewegung, weil die Stöße der Kolbenmaschinen sich hier besonders unangenehm fühlbar machen, (z. B. das Schlingern, Nicken und Hüpfen der Lokomotiven). Daß die rein rotierende Bewegung des Elektromotors daher leicht bei den Verkehrsmitteln Eingang fand, ist erklärlich. Es liegt auch bereits ein Patent vor, betreffend Ersatz der Kolbenmaschinen von Lokomotiven durch Dampfturbinen. Bei Schiffen sind letztere längst eingeführt, nicht nur zur Fortbewegung von kleineren Fahrzeugen und Küstendampfern, sondern auch bei Torpedobooten und Zerstörern, sowie Ozeandampfern. Für den Transport von Massengütern auf kleinere Entfernungen bietet auch die Transportschnecke ein gutes Beispiel rein rotierender Bewegung.

Aber auch bei den Arbeits- oder Werkzeugmaschinen im engeren Sinne ist die rein rotierende Bewegung gut vertreten. Die Drehbank für Holz, Metall etc., die Kreissäge, die Kugelmühle und andere Zerkleinerungsmaschinen sind Beweise dafür. In neuerer Zeit macht sich bei großen Hobelmaschinen für Metalle das Bestreben geltend, an Stelle der hin- und hergehenden Bewegung des Arbeitstisches die drehende zu verwenden, also eine Art horizontaler Plandrehbank zu schaffen. Die größten Ausführungen dieser Art für Panzerplatten u. dgl. dürften kaum in Zukunft noch anders gebaut werden. Die billige Dreharbeit beherrscht überhaupt den gesamten Maschinenbau, und der Erfolg der Fräs-, sowie der Schleifmaschinen in den letzten Jahren beruht zum großen Teil auf der reinen Drehbewegung dieser Arbeitsmaschinen.

Ein Gleiches läßt sich auch von der Einführung der Zentrifugen in verschiedenen Fabrikationszweigen behaupten, z. B. von ihrem Siege über die Wasch- und Walkmaschinen in der Appretur und Färberei, ferner von der Rotationsschnellpresse, von den Eismaschinen mit rotierenden Gefrierzylindern u. v. a. Das Gebiet der Arbeitsmaschinen ist ein so ungeheuer großes, daß eine einigermaßen erschöpfende Behandlung und Beschreibung der Vorteile hier nicht gut angängig ist.

Indessen möge zum Ausdruck gebracht werden, daß gerade auf dem Gebiete des Werkzeugmaschinenbaues sich noch mancher Erfolg erwarten läßt. Es gibt gewiß sehr viele technologische Vorgänge, für welche aus der Anwendung der rein rotierenden Bewegung große Vorteile erwachsen können hinsichtlich Erhöhung der Leistungsfähigkeit Vereinfachung und Verbilligung der betreffenden Arbeitsmaschine, Erzielung besserer Effekte etc. Möge also jeder Techniker, auf welchem Spezialgebiete er immer tätig sei, die angedeutete Idee in seinem Wirkungskreis anzuwenden bestrebt sein, er wird damit nicht etwa einer momentanen Nachfrage oder gerade modernen Anschauungen nachkommen, sondern einem wohlbegründetem Erfosdernis des Maschinenbaues in der intensivsten Bedeutung des Wortes.

Neue Kraftwerke und Anlagen im Gebiete von New-York.

Die Watersidezentrale der Edison Co. mit einer Leistungsfähigkeit von 64.000 KW für die Licht- und Kraftversorgung New-Yorks*) reichte für den zunehmenden Bedarf nicht mehr aus, sodaß sich die Gesellschaft zum Baue einer neuen Zentrale entschloß, welche mit der alten durch Kabel verbunden und 10 Dampfturbineneinheiten à 7500 KW enthalten wird. Das neue Kraftwerk wird den Typus einer neueren amerikanischen Zentrale darstellen und soll einen Flächenraum von nur 6000 m^2 bedecken. Demzufolge werden die Kessel in zwei Stockwerken übereinander angeordnet, in jedem 48 Babcox-Wilcoxkessel in Gruppen zu je 12 in zwei Reihen mit je 600 m^2 Heizfläche (650 PS) bei 14 Atm. Druck. Die Kessel sind mit künstlichem Zug und mechanischer Feuerung, automatischen Zerkleinerungsapparaten und Kohlenzufuhr von den Schiffen zu den oberhalb der Kessel gelegenen Kohlenbunkern von 18000 t Fassungsraum versehen. Die Aschenabfuhr geschieht ebenfalls automatisch. Es können stündlich 360 t Kohle zugeführt werden. Die Dampfturbinen System Parsons und Curtis sind mit Drehstromgeneratoren für 5500 Volt, 25 A bei 780 Touren gekuppelt. Vorläufig werden je zwei solcher Aggregate im Maschinenhaus aufgestellt. Das Apparatenhaus enthält in 6 übereinandergelegenen Stockwerken der Reihe nach die Erregerschaltung für 4 Erregersätze à 150 KW, 200 V mit Hilfsbatterie, Haupt- und Hilfssammelschienen, Gruppenschalter für die Speisekabel, Ölschalter für die Einzelleitungen übereinander angeordnet.

*) Siehe Nr. 12, 1905 des Elektrotechniker.

Für den neuen elektrischen Vorortverkehr der New-York Central & Hudson-River Railway sollen zwei Kraftwerke zu je 30.000 KW mit je sechs Curtis-Turbogeneratoren à 5000 KW errichtet werden und Drehstrom von 11.000 Volt erzeugen, welcher in acht Unterstationen auf 660 Volt Gleichstrom mittelst rotierender Umformer verwandelt wird. Die Einrichtung der Kesselanlage ist dieselbe wie bei der vorher beschriebenen Zentrale der Edison Company. In den Unterstationen werden außerdem Akkumulatorenbatterien für 2500 bis 4000 A/St. aufgestellt. Die New-York New-Haven Railroad wird im Anschluß an die erstgenannte Bahn für elektrischen Betrieb mit Einphasen- und Gleichstom eine Zentrale

für 12000 KW errichten, in welcher ebenfalls Drehstrom von 11000 Volt, 25 Per. erzeugt wird. Beide Bahnen errichten in der 42sten Avenue einen großen Zentralbahnhof, welcher mit 45.000 m² Grundfläche des Gebäudes und 240.000 m² Grundfläche des Geleisefeldes einer der größten der Welt werden wird. Es sollen daselbst täglich 640 Züge abgelassen werden. Der Kostenaufwand der ganzen Bahnanlage ist mit 300 Mill. Kronen beziffert, die Streckenlänge beider Vorortebahnen beträgt 150 km. In Brooklyn, der Schwesterstadt New-Yorks wird die neue Williamsburg-Zentrale für 65000 KW Leistung mit 7500 KW Dampfturbinenaggregaten, ebenfalls für 11.000 Volt Drehstrom für die Strassenbahnen angelegt.

Rechnet man die Leistung der bestehenden älteren 3 Zentralen, der Manhattan Co., Metropolitan Co., New-York Underground-Bahn zu den angeführten 5 neuen hinzu, so erhält man bei einer Bevölkerung von rund 4½ Mill. eine Gesamtleistung von rund ½ Million PS im New-Yorker Gebiet. — Zu den Kraftverteilungsanlagen in der Umgebung von New-York gehören auch die 20 Kraftwerke und 26 Unterstationen der Public Service Corporation in New-Jersey, welche in drei Bezirke eingeteilt sind. Für Lichtzwecke dienen zumeist Generatoren mit direkter Verteilung, für 13.200 Volt, 60 Perioden, für Kraftzwecke ebensolche für 25 Perioden. Das größte Werk ist derzeit die Marionzentrale mit 13.000 KW Leistung, welche auf 64.000 KW erhöht werden soll. Der Maschinenraum mißt nur 600 m² und enthält 2 Courtisturbogeneratoren à 5000 KW, 25 Per., einen à 3000 KW, 60 Per. Die Kesselanlage gleicht im wesentlichen dem eingangs erwähnten Typus und ist mit zweierlei Vorwärmern ausgestattet; desgleichen ist die Oberflächenkondensation in 2 Gruppen eingeteilt. Zu Prüfzwecken, Kohlenförderung und Kranantrieb dient ein besonderer Drehstrom-Gleichstrom-Motorgenerator. Die Zentrale Coalstreet New-Jersey für 16000 KW enthält Gleichstromgeneratoren, Drehstromgeneratoren und rotierende Umformer. Die Unterstationen haben rotierende Umformer für 550 V, 1000 und 500 KW, Transformatoren für 2200 Volt zu Beleuchtungszwecken, Boosteraggregate für Bahnbetrieb etc.

Die übrigen Zentralen zeigen eine dem zuletzt angegebenen Typus ähnliche Einrichtung. Es macht sich auch hier das raum- und kraftsparende Prinzip der amerikanischen Zentralen geltend. *L. R.*

Eingesendet.

Klub der konzessionierten Elektrotechniker in Wien.

Die gefertigte Klubleitung beehrt sich, zu der am Montag, den 19. März 1906, um ½8 Uhr abends in Gänsler's Restaurant, VI., Magdalenenstraße 70, stattfindenden

Plenar-Versammlung

des Klubs der konzessionierten Elektrotechniker in Wien höfl. einzuladen.

Tagesordnung:

1. Besprechung über den Minimal-Preistarif.
2. Klub-Angelegenheiten.
3. Eventuelles.

In Anbetracht der sehr wichtigen Tagesorduung wird höfl. ersucht, ganz bestimmt zu erscheinen; denn nur durch ein einträchtiges Zusammenwirken ist es möglich, unsere gewerblichen Interessen zu fördern.

Hochachtend

DER VORSTAND.

Die Klubleitung beabsichtigt im Frühjahr eine Exkursion nach Preßburg in das Gummi- und Kabelwerk der Kabelfabrik-Aktien-Gesellschaft zu veranstalten. Anmeldungen werden im Klubbureau, VII., Seidengasse 26, entgegengenommen und Auskünfte erteilt.

Literatur.

(Cours de physique de l'école polytechnique. Herausgegeben von J. Jamin. Radiations, électricité, ionisation. Von E. Bouty. Verlag von Gauthier-Villars, Paris 1906.)

Nach Verlauf von 6 Jahren erscheint dieser dritte Supplementband in beinahe doppeltem Umfange.

Seit Erscheinen des zweiten Bandes haben das Studium der Kathodenstrahlen, die Erscheinungen der Radioaktivität und insbesondere die Vorgänge beim Durchgange der Elektrizität durch gasförmige Körper eine neue Anschauung über die elektrischen Leitungsvorgänge festgelegt und eine genauere Bestimmung dessen, was man sich ehedem unter elektrischem Fluidum vorstellte, ermöglicht.

Das Atom hat aufgehört als unteilbar betrachtet zu werden; seine Teilung in zwei ungleiche Elemente ließ die Elektronen entstehen, deren Eigenschaften die verschiedenen längst bekannten Erscheinungen der positiven und negativen Elektrizität erklärlich erscheinen lassen.

Das Gesetz von der Veränderlichkeit der Materie wankt und wird dem Gesetze von der elektromagnetischen Energie weichen müssen. Es ist deshalb begreiflich, daß derartige neuere Gesichtspunkte eine entsprechende Behandlung in den Lehrbüchern erfordern. Ein solches Lehrbuch ist das vorliegende, welches auf wissenschaftlicher Grundlage in 17 Kapiteln auf 418 Seiten die drei Materien Radioaktivität, Elektrizität und Jonisation in klarer Weise zur Darstellung bringt. Zahlreiche Abbildungen sind dem Texte beigedruckt. Ein Sach- und alphabetisches Register vervollständigen das gut ausgestattete Buch, welches dem Studierenden an der technischen Hochschule gute Dienste leisten wird. *W.*

(Der Motorwagen und seine Behandlung von Wolfgang Vogel, Ingenieur. Phönix-Verlag, Berlin.)

Dieses ausführliche Buch sagt alles, was der Automobilbesitzer, der Chauffeur, der Kauflustige und überhaupt jeder, der sich für Automobile interessiert, wissen muß. Der Verfasser beschreibt nicht etwa nur ein bestimmtes Fabrikat, sondern er erläutert in leicht verständlicher Weise genau und mit Hilfe von vielen sehr klaren Abbildungen Einrichtung und Behandlung sämtlicher Automobile, vom billigen kleinen Wagen mit Einzylindermotor bis zum großen und größten mit Zwei- und Vierzylindermaschine. Besonders erwünscht werden allen Automobilfahrern gewiß die eigenartigen, dem Buche beigegebenen „Schlüssel" sein. Mit Hilfe derselben vermag selbst der Unerfahrene jede Störung, welche ein Versagen der Maschine herbeiführt, in wenigen Augenblicken zu beseitigen.

Führt der Automobilbesitzer seinen Wagen selbst, so dürfte ihm Ingenieur Vogel's Buch stets ein treuer und gewissenhafter Ratgeber sein. Wer dagegen die Leitung des Wagens einem Chauffeur überläßt, der gebe diesem das Buch; das Automobil wird sich dann stets in guter Ordnung befinden.

Vogel's neues Werk, welches den dritten Band in der vom Phönix-Verlag herausgegebenen „Motorfahrzeug-Bibliothek" bildet, ist auch ein recht gutes Lehrbuch für alle, die sich dem Chauffeurberuf widmen wollen.

Wir können dieses sehr hübsch ausgestattete Buch unseren Lesern warm empfehlen.

Liste der Patentanmeldungen und -Erteilungen

zusammengestellt vom

Patentanwalts-Bureau Theodorović & Cie., Wien, I., Jasomirgottstraße No. 2.

Auszüge von den Anmeldungen sind erhältlich. Einsprüche können bis zu dem unten angegebenen Termin erhoben werden.

Hinsichtlich gewünschter Auskünfte wolle man sich an das obbezeichnete Bureau wenden.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
In Österreich ausgelegte Patente vom 15. Februar 1906. Einspruchsfrist 15. April 1906.	
Telephonrelais	G. W. Kretzinger.
Mikrophon	Dr. Johann Ryf.
Schaltung der Abfragevorrichtung in Telephonämtern	Teleph.-Apparat Fabr. E. Zwietusch & Co.
Zinkkohlenelement für Starkstrom	Theodor Mann.
Wechselstromkollektormotor	Ch. M. A. Latour.
Einrichtung zur Verhütung der Funkenbildung bei Einphasenkollektormotoren	Österr. Siemens-Schuckertwerke.
Dynamomaschine mit Kühlungseinrichtung	Dieselbe.
Eingekapselte elektrische Maschine mit Kühlvorrichtung	Dieselbe.
Gleichstromdynamomaschine	Ch. An Vandervell und W. H. Proctor.
Bogenlampenelektrode	Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft.
Verfahren zur Herstellung von Bogenlampenelektroden	Dieselbe.
Elektrische Taschenlampe zur Verwendung für ärztliche Untersuchungen	Dr. Alfred Borschke.
Verfahren zur Herstellung elektrischer Glühfäden	Jan Michel Canello.
Träger für elektrische Glühlampen	Adolph Romain und Jean d'Ayguesvives.
In Österreich erteilte Patente.	
Pat. Nr. 23616. Schaltungsanordnung für Telephonanlagen mit Haupt- und Nebenstellen	Siemens & Halske Akt.-Ges.
Pat. Nr. 23611. Rotierender Anker oder Feldmagnet für elektrische Maschinen	Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft.
Pat. Nr. 23617. Stromzuführungsvorrichtung für Bogenlampen	André Blondel.
Pat. Nr. 23627. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Glühfäden	George Michaud und Eugen Dellasson.
Pat. Nr. 23612. Schaltungsweise zur Speisung von einphasigen Kommutatormotoren von einer Dreiphasenstromleitung	Westinghouse Electric Company Limited.
Pat. Nr. 23623. Elektrischer Wendeanlasser mit Bremsschaltung für Hauptstrommotoren	Österr. Siemens-Schuckertwerke.
Pat. Nr. 23624. Hilfsvorrichtung zur Vermeidung von Überspannungen beim Schalten in Hochspannungsanlagen	Dieselbe.

MITTEILUNGEN
der Genossenschaft der konzessionierten Elektrotechniker in Niederösterreich
Wien, VI/1, Getreidemarkt 17.

Sicherheitsvorschriften für die Errichtung elektrischer Starkstromanlagen.

(Schluß.)

§ 39.

Feuergefährliche Betriebsstätten.

a) Die Umgebung von Dynamomaschinen, Elektromotoren, Transformatoren, rotierenden Umformern, Widerständen usw. muß von entzündlichem Material freigehalten werden.

b) Bei Anordnung von Sicherungen, Schaltern und ähnlichen Apparaten, in denen betriebsmäßig Stromunterbrechung stattfindet, ist besonders auf sichere Schutzhüllen aus isolierendem Material zu achten.

c) Bogenlampen mit offenem Lichtbogen müssen metallene Aschenteller haben, welche im Betrieb in ihrer Lage festgehalten sind.

d) Für festverlegte Leitungen sind nur Leitungen nach § 7 b) bis g). über 250 V Gebrauchsspannung nur solche nach § 7 c) und f), sowie Kabel zulässig. Die Drahtleitungen müssen in Rohren verlegt werden.

e) Für transportable Leitungen ist nur biegsame Mehrfachleitung nach § 8 b) und d) zulässig.

§ 40.

Explosionsgefährliche Betriebsstätten und Lagerräume

mit Ausnahme von Schlagwettergruben,

a) In solchen Räumen dürfen Dynamomaschinen, Elektromotoren, Transformatoren Umformer und Widerstände nur in besonderen luft- und staubdichten Schutzkästen aufgestellt werden.

b) Ausschalter und Sicherungen dürfen in denselben nicht angebracht werden.

c) Blanke Leitungen und Mehrfachleitungen sind unzulässig.

d) Drahtleitungen müssen Isolierung nach § 7 c) haben und in Rohre eingeschlossen sein.

e) Es sind nur Glühlampen zulässig, welche im luftleeren Raume brennen. Dieselben müssen mit dicht schließenden Überglocken, welche auch die Fassung dicht einschließen, verwendet werden.

§ 41.

Feuchte Räume.

a) Die nach feuchten Räumen führenden Leitungen müssen abschaltbar sein.

b) Blanke Leitungen müssen in einem Abstand von mindestens 10 cm voneinander und 10 cm von der Wand auf Porzellanglocken oder mit gleichwertigen Isolatoren verlegt werden. Sie sollen auf einem in der Feuchtigkeit haftenden und haltbaren Anstrich versehen sein.

c) Isolierte Drahtleitungen müssen eine Isolierung nach § 7 c) haben.

d) Bei transportablen Lampen muß die Doppelleitung durch eine starke schmiegsame Umhüllung gegen Beschädigung geschützt sein.

e) Apparate sind nach Möglichkeit nicht in feuchten Räumen unterzubringen; läßt sich dies nicht vermeiden, so sind dieselben gleichwertig wie die Leitungen zu isolieren.

f) Bei offen verlegten Leitungen für Gebrauchsspannungen über 250 V ist der Schutz gegen Berührung besonders zu beachten.

§ 42.

Räume mit ätzenden Dünsten.

In Räumen, in welchen ätzende Dünste auftreten, sollen außer Kabeln nur blanke Leitungen verwendet werden, die durch einen geeigneten Überzug (Verkleidung oder Anstrich z. B. mit Porzellan-Emaillelack) gegen chemische Beschädigung geschützt sind. Auch die Kabel sind je nach der Art der Dünste gegen chemische Angriffe zu schützen.

§ 43.

Durchtränkte Räume.

Diejenigen Teile von industriellen und gewerblichen Betrieben, in denen erfahrungs-

gemäß durch ungewöhnlich starke oder gutleitende Feuchtigkeit die dauernde Erhaltung normaler Isolation erschwert und der Widerstand des Körpers der darin beschäftigten Personen gegen Erde erheblich vermindert wird, werden abgekürzt als „Durchtränkte Räume" bezeichnet.

a) Für durchtränkte Räume gelten die Vorschriften des § 41 und außerdem die folgenden Zusatzbestimmungen.

b) An geeigneten Stellen sind Tafeln anzubringen, welche in deutlich erkennbarer Schrift vor der Berührung der elektrischen Leitungen warnen.

c) Lampen, die ohne besondere Hilfsmittel zugänglich sind, müssen isolierende und feuchtigkeitsbeständige Armaturen haben. Hahnfassungen sind verboten.

d) Bogenlampen müssen während des Betriebes unzugänglich sein und dürfen während der Bedienung nicht unter Spannung stehen.

§ 44.

Schaufenster, Warenhäuser und ähnliche Räume, in welchen leicht entzündliche Stoffe aufgestapelt sind.

a) Für Beleuchtungen, welche ihren Standort nicht wechseln, müssen die Leitungen, soweit sie mit den leicht entzündlichen Stoffen in Berührung kommen können, bis in die Lampenträger, bzw. in die Anschlußdosen vollständig durch Rohre geschützt sein.

b) Beleuchtungskörper, welche ihren Standort wechseln, sind entweder

1. mit metallumhüllter Mehrfachleitung oder
2. mittels besonders geschützter Mehrfachleitung ohne Metallmantel abzuzweigen.

Im Falle 1 ist das eine Ende der Metallumhüllung mit dem Metallmantel der Fassung leitend zu verbinden, das andere Ende ist mittels Hilfskontaktes an eine geerdete Hilfsleitung anzuschließen. Dieser Kontakt muß so beschaffen sein, daß er beim Einschalten früher als die Stromkontakte geschlossen wird. Die drei Kontakte müssen gegeneinander unverwechselbar sein.

Die metallenen Gebäudeteile und Lampenträger des betreffenden Raumes sind mit der Hilfsleitung ebenfalls leitend zu verbinden. Der Querschnitt der Hilfsleitung muß mindestens gleich dem der betreffenden Abzweigleitung sein. Die Hilfsleitung darf keine Sicherung enthalten und muß geerdet sein.

In Anlagen mit einem geerdeten Leiter gilt die Verbindung mit diesem als Erde.

Im Falle 2 sind nur Leitungen mit einer Isolierung mindestens nach § 8 b) dieser Vorschriften zulässig. Diese müssen ferner zum Schutz gegen mechanische Beschädigung mit einem Überzug aus widerstandsfähigem Material (z. B. Segeltuch, Leder, Hanfschnurumklöppelung) versehen sein.

c) Sämtliche Schalter, Anschlußdosen und Sicherungen müssen an solchen Plätzen fest montiert sein, an welchen sie vor der Berührung mit leicht entzündlichen Stoffen sicher geschützt sind, und müssen mit widerstandsfähigen Schutzkasten umgeben sein.

d) Mit einer transportablen Leitung darf nur je ein Beleuchtungskörper angeschlossen werden.

e) In Schaufenstern ist Bogenlichtbeleuchtung ohne besonderen Schutz nicht zulässig, es müssen vielmehr die Bogenlampen entweder außerhalb der Schaufenster angebracht werden oder durch Glasplatten, Glaswände oder dergl. von den Auslagen derart getrennt sein, daß etwa herabfallende Kohlenteilchen die ausgestellten Gegenstände nicht erreichen können.

f) Die Aschenteller der Bogenlampen mit offenem Lichtbogen müssen aus Metall bestehen und im Betrieb in ihrer Lage festgehalten sein.

§ 45.

Theater.

Für Theaterinstallationen gelten diese Vorschriften, soweit diese nicht durch die nachfolgenden Sonderbestimmungen abgeändert werden.

I. Allgemeine Bestimmungen.

a) Die elektrischen Leitungsanlagen sind von der Hauptschalttafel ab in Gruppen zu unterteilen. Dreileiteranlagen sind, soweit tunlich, von den Hauptschalttafeln ab in Gruppen zu unterteilen. Dreileiteranlagen

sind, soweit tunlich, von den Hauptschalttafeln ab, in Zweileiterzweige, bestehend aus Mittel- und Außenleiter, zu unterteilen.

b) In Räumen die mehr als drei Lampen erhalten, sowie in sämtlichen Korridoren, Treppenhäusern und Ausgängen sind die Lampen an mindestens zwei getrennt gesicherte Zweigleitungen anzuschließen. Die Schalter und Sicherungen sind möglichst zu zentralisieren und dürfen dem Publikum nicht zugänglich sein.

c) Falls eine elektrische Notbeleuchtung eingerichtet wird, müssen deren Lampen an eine oder mehrere räumlich und elektrisch von der Hauptanlage unabhängige Stromquellen angeschlossen werden.

II. Bestimmungen für das Bühnenhaus.

Für die Installationen des Bühnenhauses (Bühne Untermaschinerien, Arbeitsgallerien und Schnürboden, Garderoben und sonstige Bühnennebenräume) gelten außer den vorerwähnten allgemeinen noch die folgenden Zusatzbestimmungen:

a) Schalttafeln und Bühnenregulatoren sind derartig anzuordnen, daß eine unbeabsichtigte Berührung durch unbefugte ausgeschlossen ist.

b) Bei Zuleitungen zu Beleuchtungskörpern mit Farbenwechsel genügt für die Bemessung der gemeinschaftlichen Rückleitung der $1\frac{1}{2}$ fache Querschnitt einer Leitung für eine Farbe.

c) Ungeerdete blanke Leitungen sind (abgesehen von m 4) nicht zulässig. Flugdrähte und dergleichen dürfen zur Stromführung nicht benutzt werden.

d) Fest verlegte Draht- und Schnurleitungen sind nur zulässig, wenn sie in Metallrohren oder in Isolierrohren mit Metallüberzug verlegt werden.

e) Mehrfachleitung zum Anschluß transportabler Bühnenbeleuchtungskörper müssen aus Gummiader-Litzen bestehen und durch eine starke schmiegsame nicht metallische Umhüllung gegen mechanische Beschädigungen geschützt sein.

Die Befestigungen der biegsamen Leitungen an ihren Kontaktstücken ist derart auszuführen, daß auch bei roher Behandlung an der Anschlußstelle ein Bruch nicht zu befürchten ist.

Die Anschlußstücke sind mit der Schutzumhüllung so zu verbinden, daß die Kupferseelen an der Anschlußstelle vom Zuge entlastet sind. Steckkontackte müssen innerhalb widerstandsfähiger, nicht stromführender Hüllen liegen und so angeordnet sein, daß zufällige Berührung der stromführenden Teile verhindert wird.

f) Mit einer transportablen Leitung darf nur je ein Beleuchtungskörper angeschlossen werden.

g) Für vorübergehend gebrauchte Szenerie-Installationen kann von der Erfüllung der Allgemeinen Vorschriften für die Verlegung von Leitungen ausnahmsweise abgesehen werden, wenn Gummiaderdraht verwendet wird, die Verlegungsart jegliche Verletzung der Isolierung ausschließt und diese Installation während des Gebrauches unter besonderer Aufsicht steht. In diesem Falle sind Drahtschellen für Einzelleitungen zulässig und Durchführungstüllen entbehrlich.

h) Die stromführenden Teile sämtlicher Apparate im Bühnenraum (Bühne, Untermaschinerien, Arbeitsgallerien und Schnürboden) brauchen nur gegen zufällige Berührung geschützt zu sein. Blanke Stromführungs-Kontaktplatten sind zulässig, müssen aber, solange sie unter Spannung stehen, bewacht und nach Gebrauch sofort ausgeschaltet werden.

i) Die Sicherungen der Anschlußleitungen für Bühnenbeleuchtungskörper (Oberlichter, Kulissen, Rampen, Versatz und Effektbeleuchtung) sind im fest verlegten Teil der Leitung anzubringen, in diesem Falle genügt für je eine Sicherung für alle Lampen einer Farbe. In den Beleuchtungskörpern selbst sind Sicherungen nicht zulässig.

k) Bei Regulierwiderständen, die an besonderen, nur dem Bedienungspersonal zugänglichen Stellen angebracht sind, ist eine Schutzhülle aus feuersichem Material entbehrlich.

l) Sämtliche Glühlampen in Arbeitsräumen, Werkstätten, Garderoben, Treppen und Korridoren müssen mit Schutzkörben oder Schutzgläsern versehen sein, welche nicht an der Fassung, sondern an den Lampenträgern befestigt sind.

m) Die Bühnenbeleuchtungskörper und deren Anschlüsse (Oberlichter, Kulissen, Rampen, Effekt- und Versatzbeleuchtungen) müssen folgende Bedingungen entsprechen:

1. Die Spannung zwischen irgend zwei Leitern eines Beleuchtungskörpers darf 250 V nicht übersteigen.
2. Holz ist weder als Isolier- noch als Konstruktionsmaterial zu lässig.
3. Die Beleuchtungskörper sind mit einem Schutzgitter zu versehen.
4. Innerhalb der Beleuchtungskörper sind blanke Leiter dann zulässig, wenn sie gegen zufällige Berührungen geschützt sind.
5. Die Oberlichter sind isoliert aufzuhängen.
6. Bühnenscheinwerfer und Projektionsapparate sind mit einer Vorrichtung zu versehen, welche das Herabfallen glühender Kohlenteilchen verhindert.

§ 46.

Bergwerke.

Für die unter Tage liegenden Teile elektrischer Bergwerksanlagen gelten die der verwendeten Spannung entsprechenden allgemeinen Vorschriften für elektrische Starkstromanlagen, sofern sie nicht durch die nachstehenden Bestimmungen abgeändert werden.

Allgemeines.

Für die Ausführung der Anlage ist zwischen schlagwetterfreien und Schlagwetter-Gruben zu unterscheiden. Als Schlagwettergruben werden diejenigen Gruben angesehen, die von der zuständigen Bergbehörde als solche bezeichnet sind. Nicht durch Schlagwetter gefährdete Teile von Schlagwettergruben sind unter Vorbehalt der Genehmigung durch die Bergbehörden zu behandeln wie schlagwetterfreie Gruben.

Für schlagwetterfreie elektrische Betriebsräume*) finden nur die allgemeinen Vorschriften, nicht aber die folgenden besonderen Bestimmungen Anwendung.

Schlagwetterfreie Gruben.

Leitungen.

Schächte und einfallende Strecken von mehr als 45° Neigung.

a) Es sind nur armierte Kabel zulässig bei denen die Armatur aus verzinkten Eisen- oder Stahldrähten besteht. Die Drahtarmatur muß genügende Zugfestigkeit haben, um beim Einhängen das Kabel in einer Fabrikationslänge frei tragen zu können.

Es sind auch Kabel ohne inneren Bleimantel zulässig, vorausgesetzt, daß die den Bleimantel vertretende Hülle diesem an Widerstandsfähigkeit mindestens gleichkommt.

Wenn die Tropfwasser oder die Grubenwetter die Umhüllung stark angreifende Bestandteile enthalten, so müssen die Kabel einen äußeren Bleimantel oder einen anderen geeigneten Schutz gegen die betreffenden chemischen Einflüsse erhalten.

Die Befestigung des Kabels erfolgt außer in Bohrlöchern mittelst breiter Schellen aus imprägniertem Holze in Abständen von nicht mehr als 6 m.

Auf die beim Abteufen und für provisorische Zwecke verwendeten Leitungen finden die obigen Bestimmungen keine Anwendung.

Horizontale und einfallende Srrecken von weniger als 45° Neigung.

b) Blanke Leitungen. Es sind blanke Leitungen, soweit sie nicht betriebsmäßig geerdet sind, nur als Fahrleitungen für elektrische Bahnen zulässig. Wird die Bahnstrecke auch von der Mannschaft befahren, so darf der Fahrdraht der zufälligen Berührung nicht zugänglich sein.

*) Als elektrische Betriebsräume gelten Räume, welche wesentlich zur Erzeugung, Umformung oder Verteilung elektrischer Ströme dienen und in der Regel nur instruiertem Personal zugänglich sind. (§ 3 e.)

c) Isolierte Drahtleitungen. Isolierte Drahtleitungen dürfen nur verwendet werden bis zu Spannungen von 250 V gegen Erde und 500 V gegen einander. Sie müssen eine Isolierung nach § 7 c der Sicherheits-Vorschriften haben. Bei Spannungen von mehr als 125 Volt gegen Erde muß der Abstand der Leitung von der Sohle mindestens 3 m betragen. Bei geringerer Spannung als 125 Volt gegen Erde ist Verlegung in geringerer Höhe zulässig, sofern die Leitung gegen Berührung ausreichend geschützt ist.

Die Leitungen müssen auf Isolierglocken oder gleichwertigen Isolatoren (Mantelrollen usw.) verlegt werden und

bei Spannweiten von mehr als 6 m mind. 20 cm
„ „ „ 4 bis 6 „ „ 15 „
„ „ „ 2 „ 4 „ „ 10 „
„ „ „ höchst. 1 „ „ 5 „

von einander und in allen Fällen mindestens 5 cm von der Seitenwand bezw. Firste entfernt sein.

Die Leitungen sind nach der Verlegung mit einem feuchtigkeitsbeständigen, die Isolierung konservierenden Anstrich zu versehen. Der Anstrich ist jährlich zu erneuern.

Außer der vorstehend angegebenen offenen Verlegung ist bei Spannungen bis 250 Volt gegen Erde auch eine solche in nach Möglichkeit geerdeten Eisen- oder Stahlröhren zulässig, wobei die obigen Vorschriften über Abstand der Leitungen usw. nicht zu berücksichtigen sind. Die Stoßstellen der Rohre sind elektrisch leitend anzuordnen oder elektrisch leitend zu überbrücken. In feuchten Räumen ist für entsprechend gute Abdichtung der Rohre Sorge zu tragen.

d) Kabel. Bei einer Spannung von 125 bis 500 Volt zwischen zwei Leitungen und geringerer Höhenlage der Leitung als 3 m, sowie bei höherer Spannung als 500 Volt und beliebiger Höhenlage, sind armierte Kabel zu verwenden. Das Kabel muß entweder asphaltiertes Bleikabel sein, oder es muß eine in Bezug auf chemische Einflüsse gleich widerstandsfähige Umhüllung haben. Bei Befestigung der Kabel ist darauf zu achten, daß das Kabel nicht beschädigt oder verdrückt wird. Soweit es sich um Befestigung an Seitenwänden von Firsten handelt, dürfen die Abstände der Befestigungspunkte von einander höchstens 3 m betragen. In Strecken, die unter einem starken Gebirgsdruck stehen, ist eine bewegliche Aufhängung der Kabel zulässig, die so beschaffen sein muß, daß dadurch Beschädigungen der Kabel nicht verursacht werden. Die Armatur der Kabel ist nach Möglichkeit zu erden.

Es ist unzulässig, stationäre Kabel ungeschützt direkt auf der Sohle zu verlegen.

e) Biegsame Leitungen.

Biegsame Leitungen zum Anschluß transportabler Apparate dürfen nur bei Spannungen von 500 Volt zwischen zwei Leitungen Verwendung finden und müssen den Forderungen des § 8 c (gepanzerte Stromleitungen) der Sicherheits-Vorschriften genügen, oder eine mindestens gleichwertige Umhüllung erhalten. Werden solche Leitungen auf Trommeln aufgewickelt, so ist der Durchmesser der Trommeln so groß zu wählen, daß die Umhüllung auch bei häufigem Auf- und Abwickeln nicht beschädigt wird.

Schalttafel und Apparate.

f) Schalttafeln.

1. Die Schalttafeln einschließlich des Gerüstes und der Umrahmung müssen aus feuersicherem, nicht hygroskopischem Material bestehen. Wenn Tropfwasser auftritt, müssen die Apparate in geeigneter Weise dagegen geschützt werden.

2. Für Schalttafeln bis zu einer Spannung von 500 Volt zwischen zwei Leitungen, wenn sie nicht in besonderen Betriebsräumen liegen, gelten die Vorschriften für höhere Spannungen bis 1000 Volt.

3. Die Abzweigungen von den Hauptkabeln haben möglichst an Verteilungstafeln

zu erfolgen; jede Abzweigung ist in allen Polen zu sichern und abschaltbar zu machen.

Elektrische Maschinen und Zubehör.

g) Elektrische Maschinen.

1. Die Maschinen müssen eine gegen Feuchtigkeit besonders widerstandsfähige Isolation erhalten. (Nach längerem Stillstand mit Strom austrocknen.)

Wenn die Spannung eines Poles gegen Erde mehr als 250 Volt beträgt, so sind alle stromführenden Teile gegen Berührung zu schützen.

Maschinenräume sind möglichst trocken zu halten, insbesondere sind Pumpenkammern vom Sumpf möglichst abzuschließen.

2. Wo Tropf- oder Spritzwasser auftreten, sind die Maschinen und Zubehör dagegen ausreichend zu schützen.

3. Haben die Maschinenkammern den Charakter von durchtränkten Räumen (§ 43 der Sicherheits-Vorschriften), so sind dort die Maschinen mit einem isolierenden Bedienungsgang zu umgeben.

Beleuchtungsanlagen.

h) Glühlampen.

1. Glühlampen dürfen nur mit dicht schließenden Überglocken, die auch die Fassung umschließen, verwendet werden. Wo die Entfernung bis zur Sohle weniger als 2 m beträgt, müssen die Überglocken noch durch einen Schutzkorb aus Drahtgeflecht gegen mechanische Beschädigung geschützt sein.

2. Die Leitungs-Einführungen an den Beleuchtungskörpern sind so abzudichten, daß Feuchtigkeit ins Innere der Überglocken nicht eindringen kann.

3. Die Verwendung einer höheren Spannung gegen Erde als 250 Volt durch Hintereinanderschaltung von Glühlampen, ist nur bei solchen Stromkreisen zulässig, welche ihren Lichtstrom von einer Bahnleitung entnehmen; dabei muß der Schutzkorb geerdet sein und die Lampen dürfen nicht unter Spannung ausgewechselt werden.

4, Schnurpendel sind unzulässig.

f) Bogenlampen.

Bogenlampen dürfen nicht an ihren Stromzuleitungen aufgehängt werden. Sie müssen während des Betriebes der zufälligen Berührung entzogen sein und dürfen während der Bedienung nicht unter Spannung stehen.

Schlagwettergruben.

Zu den für schlagwetterfreie Gruben vorstehend angegebenen Vorschriften treten für Schlagwettergruben nachfolgende Bestimmungen.

Leitungen.

k) Blanke Leitungen sind nur zulässig, wenn sie betriebsmäßig geerdet sind und nicht zur Stromabnahme durch schleifende oder rollende Kontakte dienen.

l) Isolierte Drahtleitungen, wie in c) erwähnt, dürfen fest verlegt nur in Eisen- oder Stahlrohren Verwendung finden. Vergl. e) Abs. 4.

m) Kabel der in d) beschriebenen Art sind als festverlegte Leitungen in allen nicht unter k) und l) genannten Fällen zu verwenden; Verlegung nach d).

Schalttafeln und Apparate.

n) Die Verteilungstafeln sind nach Möglichkeit in den frischen Wetterstrom zu legen.

o) Die Ausschalter, Umschalter und Sicherungen sind luftdicht in kräftige Gehäuse einzukapseln.

Die Einkapselung der Sicherungen muß so erfolgen, daß durch das Abschmelzen einer Sicherung keine andere gefährdet und das Herausschlagen eines Flammenbogens mit Sicherheit verhindert wird.

p) Steckkontakte sind mit einer Verriegelung zu versehen, welche das Einstecken und das Herausziehen verhindert, so lange die Kontaktstelle unter Strom steht.

Elektrische Maschinen und Zubehör.

q) Elektrische Maschinen müssen schlagwettersicher gebaut oder schlagwettersicher

z. B. im einziehenden Wetterstrom, aufgestellt sein.

Die Kontaktapparate von Anlassern sind wettersicher einzukapseln und zwar so, daß die eingeschlossene Luftmenge möglichst gering ist.

r) Es empfiehlt sich, Motoren und Zubehör möglichst nahe der Sohle aufzustellen.

Beleuchtungsanlagen.

s) Es sind nur Glühlampen zulässig, welche im luftleeren Raum brennen. Dieselben müssen, einerlei in welcher Höhe sie angebracht sind, außer der Überglocke (h) noch einen Schutzkorb aus starkem Drahtgeflecht besitzen.

§ 47.

Chemische Betriebsstätten.

Für chemische Betriebsstätten gelten die der verwendeten Spannung entsprechenden allgemeinen Vorschriften für elektrische Starkstromanlagen, sofern sie nicht durch die nachstehenden Bestimmungen abgeändert werden.

a) Räume, in denen Substanzen, welche mit Luft explosible Mischungen bilden, erzeugt, verarbeitet oder aufbewahrt werden, sind nicht als explosionsgefährlich im Sinne des § 3 h anzusehen, wenn die Erzeugung, Verarbeitung oder Aufbewahrung in Behältern geschieht, die so verschlossen sind, daß betriebsmäßig kein Dampf, bezw. Staub oder Fasern in explosionsgefährlicher Menge austreten können.

Auf solche Räume finden die nachfolgenden Vorschriften b bis f Anwendung:

b) Leitungen. Blanke Leitungen und fest verlegte Schnüre nach 8 a und 8 c sind nicht gestattet. Die Leitungen müssen in Rohren verlegt werden, wenn die in den Räumen auftretenden Stoffe das Isoliermaterial angreifen. Sie müssen ferner an den Stellen, wo mechanischer Schutz erforderlich ist, in widerstandsfähige Metallrohre eingeschlossen sein. Armierte Kabel nach § 9 c bedürfen keiner Schutzrohre.

c) Elektrische Maschinen und Widerstände. Auf diese findet die Vorschrift des § 40 a Anwendung. Transformatoren bedürfen keiner besonderen luft- und staubdichten Schutzkästen.

d) Ausschalter, Umschalter und Sicherungen sind luftdicht in kräftige Gehäuse einzukapseln.

Die Einkapselung der Sicherungen muß so erfolgen, daß durch das Abschmelzen einer Sicherung keine andere gefährdet und das Herausschlagen eines Flammenbogens mit Sicherheit verhindert wird.

e) Steckkontakte sind mit einer Verriegelung zu versehen, welche das Einstecken und das Herausziehen verhindert, so lange die Kontaktstelle unter Strom steht.

f) Lampen. Es sind nur Glühlampen zulässig, welche im luftleeren Raume brennen. Dieselben müssen mit dicht schließenden Überglocken, welche auch die Fassung dicht einschließen, verwendet werden. Betreffend Handlampen siehe siehe § 19 f. Dieselben müssen einen Schutzkorb haben.

g) Feuergefährliche, explosionsgefährliche, feuchte und durchtränkte Räume sind nach den Vorschriften der §§ 39, 40 41 und 43 zu behandeln.

h) Räume mit ätzenden Dünsten. In Räumen, in welchen ätzende Dünste auftreten, dürfen festverlegte Schnüre überhaupt nicht, für Handlampen nur Schnüre mit Isolation mindestens von der Güte von § 8 b, welche mit einer gegen die betreffenden chemischen Einflüsse schützenden Hülle umgeben sind, verwendet werden. Kabel sind je nach Art der chemischen Einflüsse zu schützen. Soweit die Leitungen anderer Art durch geeigneten Überzug, z. B. Anstrich oder dicht schließende Verkleidung, wie Rohre, gegen die vorhandenen Dünste geschützt werden können, soll dies geschehen. Metallrohre müssen ihrerseits wieder durch Anstrich geschützt sein. Wenn die in solchen Räumen verlegten Leitungen nicht mindestens den in den Vorschriften der Genossenschaft der konzessionierten Elektrotechniker in Niederösterreich gegebenen Prüfungsvorschriften genügen, müssen sie wie blanke Leitungen verlegt werden.

Die Genossenschaft der konzessionierten Elektrotechniker in Niederösterreich behält sich vor, diese Vorschriften den Fortschritten und Bedürfnissen der Technik entsprechend abzuändern.

Minimaltarif.

Post-Nr.	Gegenstand	0·75	1	1·5	2·5	4	6	10	16	25	35	50
		Preise in Kronen										
1	Blanke Kupferdr. Type B	—	3·70	4.90	8·20	13.—	20·—	32·—	51.—	80 —	—	—
2	Leitungsdrähte Type U, umflochten u. getränkt .	—	6·10	8.—	11·20	16·20	24.—	38·—	59·—	—.90	—	—
3	Leitungsdrähte Type J II für Leitungen auf Rollen	—	11·50	13·80	18·80	26·80	35·20	53·20	82·20	123.—	—	—
4	Leitungsdrähte Type G. U. zum Eingypsen u. z. Verlegung im Bergmannrohr		21·50	25·10	32·60	43·70	61·20	78·—	108.—	—	—	—
5	Glühlichtschnüre Lz od. LIII	—										
	Paraband-Isolation Eisengarn . .	19·50	21·96	27·30	37·78	53·30	—	—	—	—	—	—
	Paraband-Isolation Seidenumspinn.	30·—	31·10	39·60	51·30	70·—	—	—	—	—	—	—
6	Glühlichtschnüre LGLz											
	Vulkanis. Gummi-isolierung Eisengarn . .	29·50	32·90	42·30	51·48	68·70	—	—	—	—	—	—
	Vulkanis. Gummi-isolierung Seidenumspinn.	44·20	46·40	57·70	68·50	89·40	—	—	—	—	—	—
7	Leitungsdrähte Type P.U.											
	Zum Einziehen v. Lustern, getränkt Zwirn	6·90	8·51	11·50	—	—	—	—	—	—	—	—
	Zum Einziehen v. Lustern, getränkt Seide	12.20	12.50	15·—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	Leitungsdraht, Type LNU											
	Zum Außenlegen an Lustern umflochten Zwirn	9·50	11.50	13·46	—	—	—	—	—	—	—	—
	Zum Außenlegen an Lustern umflochten Seide	13·30	15.80	18·50	—	—	—	—	—	—	—	—
9	Bleikabel JKB blank . .	—	—	—	—	—	44·50	62·90	84·50	120.90	164.—	219.50
10	„ JKA asphaltiert	—	—	—	—	—	60.60	78.60	102.—	138.—	182.70	238.70

Post-Nr.	Gegenstand	Preis K	Preis h
11	Ausschalter, 4 Ampère, 110 Volt	1	70
12	„ 2 „ 220 „	1	70
13	Sicherungen, runde Unterteile (Siemenstype)	—	76
14	Deckel (Silberdraht) . . .	—	38
15	Edison-Untert. (AEG Type) 6 A	1	10
16	„ Stöpsel bis 6 Amp. .	—	70
17	Steckkontakte, aus Porzell.-Untert., 2pol.	—	—
18	gesichert, ohne Stöpsel . .	1	35
19	Stöpsel aus Porzellan . .	—	57
20	Fassungen Edisongewinde ohne Hahn .	—	82
21	„ mit Hahn . . .	1	40
22	Glühlampen laut Kartellpreisen	—	—
23	Einsetzen eines Sicherungsstöps. exkl. Wegz		50
24	Jeder weitere Sicherungsstöpsel	—	30
25	Adaptieren einer Petroleumlampe	6	—
26	„ eines Gaslusters	7	—
27	Monteur pro Weg und Arbeitsstunde . .	—	90
28	Hilfsarbeiter „ „ „ „ . .	—	60
29	Helfer „ „ „ „ . .	—	60
30	Porzellanrollen (mit Nägeln zu befestigen)	—	04
31	Porzellanklemmen, aufwärts von		12
32	Isolatoren 105 mm Durchm. 110 mm hoch	—	50
33	„ 70 mm „ 100 mm „	—	40
34	Eisenstützen m. Holz- u. Steinschr. aufw. v.	—	70
35	„ „ 2 Stiften f. 2 Isol. „ „	2	20
36	Eisendübeln mit 2 Rollen	—	50
37	„ „ 3 „	—	70
38	Abzweigdosen	—	80
39	Verbindungskästchen mit Blechdeckel . .	—	40
40	Lusterklemmen	—	08
41	Verteilungskasten aus Holz mit Blechtürl oder Eisenrahmen, Blechtürl u. Mauerpratzen für 6 Sicherungen	3	80
42	Für jede weitere Sicherung, Zuschlag von	—	60
43	Porzellaneinführung, aufwärts von . . .	—	10
44	Porzellanpfeifen, aufwärts von	—	20
45	Isolier- und Kleinmaterial 6% von der Gesamtsumme	—	—
46	Garantiezeit ein Jahr für jeden Teil der Anlage vom Tag der Fertigstellung derselben	—	—

Gebahrungs-Ausweis pro 1905.

	EINNAHMEN.	K	h	K	h
1	Mit Ende Dezember 1904 sind verblieben:				
	a) Kassa in bar	2.479	55		
	b) Postsparkassa	2.091	53		
	c) Sparkassa	2.135	10	6.706	18
	Hiezu neuer Empfang:				
2	An Inkorporationsgebühren	1.750	—		
3	„ Umlagen	2.117	42		
4	„ Aufding- und Freisprechgebühren	696	—		
5	„ Zinsen	62	34	4.625	76
	Summe des Empfanges			11.331	94
	Ausgabe ab			3.225	43
	Verbleibt mit 31. Dezember 1905			8.106	51
	und zwar: a) Kassa in bar	942	06		
	b) Postsparkassa	1.493	43		
	c) Sparkassa	5.671	02		

	AUSGABEN.	K	h
1	Miete und Reinigung	712	—
2	Bedienung und Reinigung des Genossenschafts-Lokales	120	—
3	Gehalte und Löhne	1.129	17
4	Drucksorten und Bücher	292	80
5	Porti	182	77
6	Beleuchtung und Beheizung	61	47
7	Inkorporationsgebühren retour	100	—
8	Unterstützungen	44	—
9	Genossenschaftsorgan	400	—
10	Wappen für das Versorgungshaus in Lainz	80	—
11	Diverse	103	22
	Summe der Ausgaben	3.225	43

Geprüft und mit den Büchern verglichen und richtig befunden:

Wien, am 31. Dezember 1905.

Ferdinand Beck m. p. **Karl Machal** m. p. **Josef Jergle** m. p., Vorsteher.

Präliminare pro 1906.

	ERFORDERNIS	K	h
1	Miete und Reinigung	712	—
2	Gehalte und Löhne	1.250	—
3	Kanzleispesen	200	—
4	Drucksachen	200	—
5	Porti	150	—
6	Beheizung und Beleuchtung	70	—
7	Genossenschaftsorgan	800	—
8	Diverse	118	—
		3.500	—

	BEDECKUNG	K	h
1	Umlagen 185 à K 10.—	1.850	—
2	Inkorporationsgebühren	1.180	—
3	Aufdinggebühren 40 à K 6.— davon 1/2	120	—
4	Freisprechgebühren 40 à K 10.— davon 1/2	200	—
5	Zinsen	150	—
		3.500	—

(Kundmachung.) Nach zweieinhalbjähriger Lehrzeit hat ein Lehrling ohne sein Verschulden die Lehrstelle verloren. Die Genossenschaft hat die Pflicht, dem Lehrling für das zur Beendigung der Lehrzeit noch fehlende halbe Jahr eine Lehrstelle zu besorgen. Jene Herren Genossenschaftsmitglieder, welche bereit wären, den Lehrling aufzunehmen, werden ersucht dies ehetunlichst der Genossenschaftsvorstehung bekannt zu geben.

Die Kanzleistunden der Genossenschaft sind Montag, Mittwoch und Freitag von 5–7 Uhr nachmittags.

(Lehrlingsstellen) suchen: Helebrand August, XII., Schönbrunnerstraße 227; Würth J., Mödling, Turnergasse 30; Schuberth Johann, IX., Zimmermannsgasse 17; Pojer Franz, XVII., Hauptstraße 34; Ludwig Kunst in Petersbaumgarten Nr. 27, Post Edlitz; Franz Jakob, XV., Hanglisgasse 4; Georg Kehrn, XX., Salzachstraße 20.

Kleine Mitteilungen.

Elektrizitätswerke.

Projektierte Elektrizitätswerke.

(Elektrizitätszentrale in St. Valentin [Niederösterreich].) Zur Beleuchtung des Marktes St. Valentin und zur Abgabe von Licht und Kraft an Private plant man die Edermühle an der Erlaf zu Hochkirchen behufs Ausnützung der Wasserkraft und zur Anlage einer Elektrizitätszentrale käuflich zu erwerben.

(Elektrizitätswerk in Waltersdorf.) In Waltersdorf in der Oststeiermark hat sich ein Komitee gebildet, das mit Ausnützung der Wasserkraft der durch den Ort fließenden Safen im Orte selbst ein Elektrizitätswerk auf genossenschaftlicher Basis erbauen will. Die Vorarbeiten sollen sofort in Angriff genommen werden. Die Probeaufnahme ergab bereits die Anmeldung von über 200 Lampen.

(Bau einer elektrischen Zentralanlage in Franzensbad.) Die Gemeindevertretung hat die Errichtung einer elektrischen Zentralanlage im Kurorte beschlossen. Auf Grund der eingeleiteten engeren Konkurrenz wurde die Ausführung des Baues den Siemens-Schuckert-Werken in Wien übertragen,

(Elektrizitätswerk in Arnfels.) Der Gemeindeausschuß hat beschlossen, der Firma Louis Patz & Comp. in Wien die Konzession zur Errichtung eines Elektrizitätswerkes in Arnfels zu erteilen. Mit dem Bau des Werkes (Dieselmotorenbetrieb) wird demnächst begonnen werden.

(Elektrizitätswerk in Nachod.) Der Stadtrat hat beschlossen, in nächster Zeit ein Elektrizitätswerk nach dem Muster des Pardubitzer Elektrizitätswerkes, das von der Firma Křižik ausgeführt wurde, zu errichten.

(Elektrizitätswerk in Passau.) Die Ausführung des Elektrizitätswerkes wurde in gemeinschaftlicher Sitzung der städtischen Kollegien unter sieben konkurrierenden Firmen an Siemens-Schuckert (München) übertragen. Diese hatten mit 314.379 Mk das billigste Offert.

(Schweiz.) Der Stadtrat von Zürich beantragt dem Großen Stadtrat zuhanden der Gemeinde, für die Erstellung einer elektrischen Kraftübertragungsanlage an der Albula, einen Kredit von Frcs. 10,685.000 auf Baurechnung des Elektrizitätswerkes zu gewähren. — Der Regierungsrat von Schaffhausen projektiert ein staatliches Wasserwerk unterhalb Flurlingen für die Gewinnung von 8000 Pferdekräften. Die Kosten sind auf Frcs. 4,500.000 veranschlagt und soll die Erstellung ev. mit dem Kanton Zürich vorgenommen werden.

Elektrische Bahnen.

(Elektrische Stadtbahn in Salzburg.) Der Gemeinderat hat die Erbauung einer elektrischen Stadtbahn durch die Stadtgemeinde beschlossen. Kostenanschlag K 300.000.

(Elektrische Bahn in Singapore.) Bei einer Bevölkerung von $^1/_4$ Million besitzt dieser Ort im fernen Osten eine 25 km lange elektrische Straßenbahn. Die Schienen sind mit Thermit geschweißt, da die Temperaturschwankungen gering sind. Außerdem sind Kupferbandverbindungen vorgesehen. Die Oberleitung ist an Stahlmasten angebracht und alle 800 m mit Speiseleitungsverbindung und Blitzschutzvorrichtung versehen. Das Kraftwerk faßt zwei 500 KW Gleichstromdynamos für 550 V, direkt gekuppelt mit Kompoundmaschinen mit Oberflächenkondensation. Das Kesselhaus enthält 8 Lancashirekessel für 13 Atm. Druck nebst Economiser der Green'schen Type. Der Wagenpark besteht aus 50 Motorwagen mit 2 Motoren, welche je 32—40 Personen fassen, ferner 18 Lastwagen, von denen drei ein doppeltes Drehgestell besitzen.

Elektrische Beleuchtung.

(Elektrische Beleuchtung.) Der Verwaltungsrat der Salzkammergut-Lokalbahn beschloß, in den Stationen St. Lorenz, Mondsee und St. Gilgen die elektrische Beleuchtung einzuführen.

(Elektrische Beleuchtung in Bad Reichenhall.) Der Kurort wird für die kommende Saison mit Bogenlampen beleuchtet werden. Vorläufig kommt die Hauptstraße mit 12 Bogenlampen an die Reihe, der dann im nächsten und übernächsten Jahre die weiteren Straßen folgen werden.

Telegraphie.

(Das System Lodge-Muirhead der abgestimmten drahtlosen Telegraphie.) Die Abstimmung des Senders wird bei dem System Lodge-Muirhead durch eine regulierbare Selbstinduktion erreicht, welche mit einem oder mehreren Kondensatoren in Serie geschaltet ist und sich im Stromkreis eines Induktoriums befindet, parallel zur Funkenstrecke. Die eine Belegung des Kondensators ist mit der Luftleitung, die andere mit der Erde über einen Hilfskondensator verbunden. Die Luftleitung kann auch an die Sekundärwicklung der Selbstinduktion (inklusive Erregung) angelegt werden, welche für abgestimmte Telegraphie wegen ihrer geringeren Dämpfung geeigneter ist und für mittlere Reichweiten ausreicht. Die Zahl der Schwingungen, bezw. Kondensatorentladungen, kann auf die Eigenschwingung der Antenne abgestimmt werden. Die Schaltungsweise ist mit der Braun'schen identisch. Neu ist nur die ursprünglich verwendete eigenartige, kegelförmige Gestalt des Senderdrahtes zur Erhöhung der Senderkapazität, sowie der Wellenanzeiger am Empfänger. Derselbe besteht aus einer Quecksilbersäule, über welcher eine Stahlscheibe rotiert, welche durch eine Ölschicht von dem Quecksilber getrennt ist. Bei Ankunft einer elektrischen Welle wird die Ölschicht durchbrochen und der im Nebenschluß befindliche Zeichenempfänger (Rekorder) mittelst Batterie betätigt. Die im Empfängerstromkreis in gleicher Weise angeordnete regulierbare Selbstinduktion ist auf die Senderschwingungszahl abgestimmt. Statt der regulierbaren Selbstinduktion kann auch eine Drahtspirale mit veränderlichem Drahtabstand verwendet werden. Änderungen von geringer Spannung sollen hinreichen, um den neuen Fritter leitend zu machen. In letzter Zeit wurden nach dem genannten System Versuche an fahrenden Eisenbahnzügen unternommen, welche bei mäßigen Geschwindigkeiten gute Resultate ergaben.

Verschiedenes.

(Wasserkraftanlagen in Indien.) In neuester Zeit treten auch in Ost-Asien die Bestrebungen hervor, die Wasserkräfte zur Erzeugung elektrischen Stromes zu verwerten. Die größte derartige Anlage ist am Cauveryflusse gelegen und dient zum Betrieb von fünf Peltonrädern à 1200 PS bei 120 m Gefälle mit 300 m langer Rohrleitung. In einem älteren Trakte sind 2 Turbinen à 700 PS aufgestellt. Die Spannung der Drehstromerzeuger wird von 2200 V auf 35.000 V erhöht in 7 luftgekühlten Transformatoren. und von den Hochspannungssammelschienen Strom nach den 150 km entfernten Goldminen zum Betriebe von Kompressoren, Pumpen, Mühlen, Motoren mittelst Doppelleitung geleitet. Eine dritte Leitung führt nach der 100 km entfernten Stadt Bangoläre und überträgt etwa 1000 KW für Licht- und Kraftzwecke nach 2 Unterstationen. Eine weitere Kraftanlage ist am Ihelumflusse gelegen; es sollen bei 120 m Gefälle 20.000 PS nutzbar gemacht werden und zum Betriebe einer Einphasenbahn herangezogen werden, sowie zum Betriebe in der Seidenindustrie von Srinagar, welches 80 km entfernt liegt. Im Kraftwerke sollen 12 Maschinenaggregate à 1000 KW und 3 Erregersätze aufgestellt werden und in Wechselstromgeneratoren für hohe Spannung der Betriebsstrom erzeugt werden. Die englische Regierung beabsichtigt auch die Stadt Madras mit einer elektrischen Zentrale zu versorgen und sollen daselbst Gleich- und Wechselstromgeneratoren für 2×225 V, bezw. 5000 V für Nah- und Fernübertragung erstellt werden.

(Verwendung des Vanadiums und seiner Verbindungen in Accumulatoren.) Da Vanadinlösungen mit großer Leichtigkeit durch den elektrischen Strom zersetzt werden und die Verbindungen des Vanadiums sehr leicht Sauerstoff aufnehmen und abgeben, ersetzt der Erfinder das Blei in den Akkumulatoren vollständig oder teilweise durch Vanadium, die Schwefelsäure und ihre Salze vollständig oder teilweise durch Vanadinsäure oder ihre sauren oder alkalischen Salze.

(Benutzung der atmosphärischen Elektrizität.) Man hat mit zunehmender Höhe eine Änderung der in der Atmosphäre vorhandenen Elektrizität von 100 V und mehr pro m beobachtet. Die Potentialdifferenz erreicht bei 1 km Erhebung 100.000 bis 200.000 V; die Verteilung ist aber nur bei Windstille und Wolkenlosigkeit eine gleichmäßige und von der Temperatur und Feuchtigkeit abhängig. Man könnte mittelst eines Fesselballons, welcher mit der Erde leitend verbunden und mit einer metallischen Hülle von großer Oberfläche versehen ist, eine kleine Dynamomaschine betreiben. Ein gleiches Resultat kann zwischen zwei Punkten von verschiedener Meereshöhe erreicht werden. Ein derartiges Phänomen wurde in der Schweiz bei Herstellung einer Installation von 800 m Höhen-

differenz beobachtet, wobei ein zwischen isolierter Kabelleitung und Erde geschalteter Transformator durchbrannte.

(Zur Reduktion von Eisenoxydstaub), also zur Herstellung negativer Masse für Eisensammler, hat M. U. Schoop Öfen mit Kryptolheizung sehr praktisch gefunden. Das der Reduktionstrommel entsprechende Bett für das Kryptol wird in einem Chamotteherd ausgespart. Zur Stromzuleitung dienen zwei eingemauerte Kohlen, die nicht zu kurz sind, damit sie als Beruhigungswiderstand wirken können, und die, um zu starke Erhitzung an der Stromeintrittstelle zu verhüten, auf etwa $^1/_3$ ihrer Länge verkupfert werden. Die Stromregelung erfolgt durch Veränderung der Menge des Kryptols oder durch einen äußeren Widerstand oder am elegantesten durch Zu- und Abschalten von Zellen an einer Batterie. Die Eisenblechtrommel wird außen emailliert, hat zwei seitliche Röhrenansätze zur Beschickung und Gasabführung, ein in die Mitte eingesetztes, unten geschlossenes Eisenrohr zur Aufnahme eines Thermometers und wird zweckmäßig durch ein Pendel stetig hin- und herbewegt.

(Zentralstation für 16.000 KW mit 10.000 V Drehstromgeneratoren in London.) Die Charing Cross, West End und Citystation, welche kürzlich vollendet wurde, versorgt ein Gebiet von 5·2 km Radius mit Strom zu Beleuchtungszwecken. Diese Zentrale enthält 3 verschieden grosse Gruppen von Röhrenkesseln mit 11 Atm. Druck, sowie zwei Kessel für 45.000 kg. Dampf für je einen 4000 KW Generatorsatz. Im Maschinenhause stehen zwei Maschinensätze à 800 KW, bestehend aus Dreizylindermaschinen mit Einspritzkondensation und 230 Touren, direkt gekuppelt mit Drehstromgeneratoren für 10.000 V. Ferner horizontale 2500 PS und vertikale 6000 PS Sulzer-Dreizylindermaschinen mit 83 Touren. Der Durchmesser des großen Magnetrades ist 7·5 m bei 72 Polen, 50 Perioden (Lahmeyertype). Die beiden 300 KW Erregermaschinen für 200 V haben eigenen Antrieb. In den 4 Unterstationen sind Motorgeneratoren mit zusammen 8400 KW und Pufferbatterien für 1600 KW für 440 V Dreileiterspannung aufgestellt, erstere mit Antrieb von Synchronmotoren für 10.000 V 300 Touren.

(Die wirtschaftliche Seite des Elektrizitätsbetriebes) behandelte in einem Vortrage im Polytechnischen Verein in München Herr Zivilingenieur Fr. Hoppe, Darmstadt. Anknüpfend an das grosse Projekt, London von einigen Zentralen aus mit elektrischem Licht und Kraft zu versehen, entwickelte der Vortragende die Bedeutung der Zentralisierung für die Preisbildung der Elektrizität. An der Hand von übersichtlichen Zusammenstellungen erhielt man einen Überblick über die Elektrizitätswerke Deutschlands, deren Rentabilität in vielen Fällen eine ungenügende ist. Außer dem Umfange der mehr oder minder zu luxuriösen Ausstattung der Werke kommt aber auch dem Tarife ein bedeutender Einfluß auf die Rentabilität zu, insbesondere in den Fällen, wo zu Gunsten eines niedrigen Preises für Motorbetrieb der Preis für die Lichtabnehmer hinaufgeschraubt wird. Welche Fehler hier durch Ausserachtlassung der im Werke für die Kraftstromlieferung investierten Summen gemacht werden, wurde in klarer Weise entwickelt, und einem besseren Ausgleich zu Gunsten der Lichtabnehmer das Wort gesprochen. Die Praxis zeigt ja auch, daß die Werke umso besser fahren, je niedriger der Preis für die Lichtlieferung ist. Zum Schluß behandelte der Vortragende die Aufstellung von Projekten für die Erbauung von Elektrizitätswerken. Leider wird hier zuerst eine möglichst vollkommene Anlage ausgearbeitet und dann die Rentabilitätsberechnung dieser angepaßt. Daß dabei die nötige Vorsicht zu kurz kommt, lehrt die Praxis. Allein richtig ist es, zuerst festzustellen, welches zu verbauende Kapital sich nach Lage der Verhältnisse mit Sicherheit verzinsen würde und hiernach die Anlage zu projektieren. Daß dabei häufig ein Zwang nach möglichster Einfachheit auftritt, kann der betreffenden Anlage und deren späterem Gedeihen nur nützen.

(Autogene Schweissung mittelst des Sauerstoff- und Azetylen-Brenners von Fouché). Le Chatelier hat die ausserordentlich hohe Verbrennungstemperatur von Azetylen im Sauerstoff nachgewiesen, aber zugleich auch die hohe Rückzündungsgefahr. Fouché zeigte, daß bei kleinen Brenneröffnungen die Gasgeschwindigkeit von 100 m/Sk. genügt, um eine Explosion zu verhüten. Das Azetylen und der Sauerstoff strömt durch je eine enge und lange Röhre unter 0·4 Atm. Überdruck dem Brenner zu. Dies Quantitätsverhältnis kann nach der Färbung der Flamme reguliert werden und kennzeichnet sich als hellblau gefärbter Kegel von 3—4 mm Breite und 10—15 mm Länge. Auf 1 Vol. Azetylen sollen 1·5 Vol. Sauerstoff entfallen. Die Temperatur beträgt 3000—4000° C. Die Schweissanlage besteht aus dem Brenner, dem Azetylenentwickler, dem Wasserverschluß und einem Sauerstoffbehälter mit Reduktionsventil. Der Wasserverschluß verhütet das Rückströmen des Azetylengases in den Gasbehälter und ein übermäßiges Ansteigen des Druckes. Das vom Gasbehälter kommende Azetylengas strömt unter Wasser aus und tritt über ein Regulierventil in das Brennerrohr ein. Bei grossem Druck entweicht das Gas ins Freie. Das Lötrohr wird durch ein zweites Schlauchrohr mit dem Reduzierventil des Sauerstoffbehälters verbunden. Die Schweissung von Rohrstücken, Kesselblechen und Behältern kann nach dem genannten Verfahren mit geringeren Kosten als die Wasserstoffschweissung hergestellt werden, bei geringerem Verbrauch an Sauerstoff und Gas.

(Ergebnisse der elektrischen Zugbeleuchtung in Indien.) Die Anzahl der elektrisch beleuchteten Wagen beträgt 485. Davon kommen 44 auf die Jodhpur-Bikanir-Eisenbahn. Bei dieser wird nach Shadholt eine Abänderung des Stone'schen Systems benutzt, nach der nicht jeder Wagen eine Einheit darstellt, sondern eine Dynamo und Accumulatorenbatterie nur auf jedem Gepäckwagen stehen. Beschränkt man die Zahl der Dynamos auf zwei für jeden Zug, so betragen die Reparaturkosten an den Riemen 9% der jährlichen Betriebskosten. Auf jedem Zuge ist ein Beamter zur Beaufsichtigung der Beleuchtung nötig. Die Accumulatoren werden monatlich einmal geprüft und in ihrem Elektrolyten ausgeglichen, halbjährlich einmal gereinigt und aufgeladen. — Auf der Rajputana-Malva-Bahn werden 238 Wagen mit je einer Batterie beleuchtet, die, nachdem sie entladen sind, herausgenommen und durch neue ersetzt werden. Nach A. T. Houldcroft befriedigten die hermetisch verschlossenen Zellen nicht, weil sie die Kontrolle des spezifischen Gewichtes und der Menge des Elektrolyten sowie die ihres Zustandes erschwerten und weil die Verschlußmasse einen dicken Bodenabsatz gab, sowie in einigen Fällen Kurzschluß verursachte. Man ging deshalb zu einem Vulkanit-Deckel über. Die Erschütterungen verursachten Bruch der positiven Fahnen und zuweilen Ausfall der negativen Paste. Trotzdem befriedigt das System und gibt ein wesentlich besseres Licht, für wenig mehr als die Hälfte der Kosten bei Ölbeleuchtung.

(Automobil-Ausstellung Wien 1906.) Heute fand die feierliche Eröffnung der diesjährigen Automobil-Ausstellung durch den Statthalter Grafen Kielmansegg statt. Die große Zahl der exponierten Objekte machte einen Zubau notwendig. Wir behalten uns vor, über die einzelnen Objekte Näheres zu veröffentlichen.

Lieferungen.

(Portugal.) Die Konzession zum Bau und Betrieb von Strassenbahnen in Villa Nowa de Gaia wird durch die Stadtverwaltung in Submissionswege vergeben. Vorläufige Kaution: 2000 Milrais. Frist für Angebote: 7. Mai 1906.

(Spanien.) Reparatur elektrischer Apparate. Registro de la Direccion General de Correos y Telegrafos, Madrid. 8. April 1906. Öffentliche Submission, betreffend Reparatur von 125 Morse-Receptoren für die spanischen Staatstelegraphen. Hiervon sind abzuliefern: 30 vor dem 3. Juni, 30 vor dem 29. Juli, 30 vor dem 23. September und 35 vor dem 18. November 1906. Kaution 5 Prozent des Kostenvoranschlages.

(Bangkok.) Automobilomnibusse. Das k. u. k. österr.-ung. Konsulat Bangkok teilt mit, daß die Siam-Electricity-Komp. in Bangkok Automobilomnibusse einzuführen beabsichtigt. Nähere Informationen können im Handelsmuseum eingeholt werden.

(Konkurs-Ausschreibung.) (Besetzung der Monteurstelle bei der städt. Feuerwehr.) Im Stande der definitiven Chargen der städtischen Feuerwehr gelangt die mit dem G. R. B. vom 5./I. 1906, Pr. Z. 13741/05 neu systemisierte Stelle eines mit der Ueberwachung und Instandhaltung der Akkumulatorenbatterien sämtlicher Feuerwehr-Automobile betrauten Monteurs zur Besetzung.

Mit dieser Stellung ist der Bezug eines Jahresgehaltes pr. 1700 K und eines Quartiergeldes pr. 600 K, ferner die Anwartschaft auf 2 Quadriennien von je 150 K verbunden; Montur und Stiefel werden nach Bedarf in natura beigestellt.

Die Anstellung erfolgt zunächst provisorisch auf ein Jahr; nach Ablauf des Probejahres wird das Definitivum nur dann verliehen, wenn die Verwendung eine in jeder Hinsicht vollkommen zufriedenstellende war. Eigenhändig geschriebene Gesuche sind bis 31. März d. J. beim Wiener Magistrat, Abteilung IV einzubringen; dieselben müssen eine kurze Lebensbeschreibung des Gesuchstellers enthalten und sind mit den Personaldokumenten und Zeugnissen zu belegen.

Inhalt.

Die Redaktion und Administration des „Elektrotechniker" befindet sich **Wien, IV/2, Heugasse 62** und ersuchen wir, alle Zuschriften an dieselbe dahin zu richten.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy. — Für die Redaktion verantwortlich: Laurenz Jecho. Druck von S. Insel, Wien, X.

Der
Elektrotechniker
Erstes österreichisch-ungarisches Fachjournal.
Organ für angewandte Elektrizität mit besonderer Rücksichtnahme auf
Telegraphie, Telephonie, elektr. Beleuchtung, Kraftübertragung und verwandte Zweige.
Offizielles Organ
der
Genossenschaft der konzess. Elektrotechniker
in Niederösterreich.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy.

Im österreichischen Fachschriftsteller-Verbande.

XXV. Jahrgang. Wien, 1. April 1906. No. 7.

Abonnement: Der „Elektrotechniker" erscheint monatlich zweimal und kostet:
ganzjährig K 12.— = Mk. 12.— = Fcs. 15.—
halbjährig K 6.— = Mk. 6.— = Fcs. 8.—
Einzelne Nummern 60 h = 60 Pf.
Man abonniert in der Administration: Wien, IV., Heugasse 62, sowie bei allen Buchhandlungen und Postämtern des In- und Auslandes.

Inserate: Die zweimal gespaltene Nonpareille-Zeile 20 h = 20 Pf.
Bei größeren Aufträgen entsprechender Rabatt.

Rundschau.

Leitungsfähigkeit des Selens. — Elektrische Zündung für Motorwagen. — Der Wechselstromtelegraph Phantoplex von Jones.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß elektrische Leiter unter verschiedenen Bedingungen ein verschiedenes Verhalten dem Durchgange des elektrischen Stromes zeigen. So wird der Widerstand von Leitern zweiter Klasse, welcher bei normaler Temperatur ein bedeutender ist, durch Erwärmung stark herabgemindert, so daß der Leiter zweiter Klasse ein guter Leiter wird. Diese Erscheinung liegt bekanntlich der Nernstlampe zugrunde. Am eigenartigsten und empfindlichsten für Widerstandsänderungen ist das Selen. Hierüber hat Maurice Coste der Pariser Akademie einen Bericht erstattet, dem wir folgendes entnehmen.

Um den Widerstand des Selens zu bestimmen, wird dasselbe zwischen zwei Metallplatten gelegt und die Temperatur rasch herabgesetzt. Man erhält dadurch ein Selen von glasartiger Beschaffenheit, welches isolierend ist. Der Widerstand beträgt über 50 Megohm. Durch Erwärmung bezw. Ausglühen kann dieses glasartige Selen in metallisches Selen übergeführt werden, welches leitend ist. Das Selen verbindet sich mit den meisten Metallen, so daß man Selenverbindungen erhalten kann, welche entsprechend den Bedingungen, welche für das Zustandekommen derselben — in Rücksicht der angewendeten Temperatur und Dauer der Erwärmung — vorgesehen wurden, ganz verschiedene Eigenschaften zeigen. Gold

geht mit dem Selen keine Verbindung ein, doch kann unter Umständen ein mechanisches Eindringen stattfinden. Werden nämlich zwei dünne Goldplatten so angeordnet, daß sie etwa 1 mm von einander entfernt sind und wird der Zwischenraum mit Selen ausgefüllt und sodann die Anordnung einer raschen Abkühlung ausgesetzt, so nimmt das Selen, wie bei dem vorerwähnten Versuche mit anderen Metallen, einen glasartigen Zustand an. Untersucht man dieses glasartige Selen, welches nach dem vorangeführten isolierend sein soll, so findet man, daß der Widerstand kein beträchtlicher ist und trotz rascher Abkühlung nicht mehr als einige Megohm beträgt. Nachdem das Gold mit dem Selen eine chemische Verbindung nicht eingegangen ist, müssen andere Gründe für diese Erscheinung vorhanden sein und tatsächlich ist die Ursache darin zu suchen, daß eine gewisse Menge Goldes in das Selen eingedrungen ist und sich zerstreut darin vorfindet. Man kann sich davon überzeugen, wenn man ein solches Selen in einer evakuierten Glasbirne zur Verdampfung bringt. An den Wänden der Glasbirne erscheint ein glänzender metallischer Belag, welcher von dem im Selen zerstreuten Golde herrührt. Eine der ersten Methoden zur Gewinnung reinen Selens besteht darin, daß man dasselbe in einer Natrium-Cyanürlösung auflöst und die Lösung tropfenweise in einen Ballon überführt, in dem sich eine warme, verdünnte und saure Chlorhydratlösung befindet. Durch Destillation erhält man einen festen Rückstand, welcher reines Selen ist, von glänzendem Aussehen und glasartig an den Bruchflächen. Die Bruchfläche des durch Erwärmung aus dem glasartigen in den metallischen Zustand übergeführten Selens zeigt unter dem Mikroskope Risse, Flecke und Punkte. Die Zahl und Größe derselben hängt von dem bei der Überführung vom glasartigen zum metallischen Zustande des Selens beobachteten Vorgange ab, insbesondere auch von der Dauer der Abkühlung. Eine wichtige Eigenschaft des metallischen Selens ist dessen Viscosität. Das metallische Selen hat ein größeres spezifisches Gewicht als das Selen des glasartigen Zustandes. Die Ueberführung aus dem einen Zustand in den anderen beginnt immer an der Oberfläche, die inneren Masseteilchen ziehen sich zusammen, wodurch Zwischenräume entstehen. Die Gegenwart von Gasbläschen, welche bei der Überführung nur zum Teile entweichen, beeinflußt die Struktur des Selens. Die sich dabei zeigenden Aufblähungen sind mit dem bloßen Auge deutlich sichtbar. Läßt man ein so transformiertes Selen auf die gewöhnliche Temperatur sich abkühlen, so erfordert es noch eine geraume Zeit, bis es seinen beständigen Zustand annimmt. Ein Parallelopiped von den Dimensionen $90 \times 1 \times 0{\cdot}5$ mm hat nachfolgende Widerstandswerte ergeben:

Nach der Überführung	. 44.000	Ohm
„ 1 Stunde	60.000	„
„ 2 „	. 63.000	„
„ 24 „	. 78.000	„
„ 48 „	. 86.000	„

Vergleicht man zwei Selenproben, die eine von fester Beschaffenheit, die andere mit den charakteristischen Rissen, so zeigt es sich, daß sie bei gleichen Temperaturänderungen ungleiche Widerstandsänderungen aufweisen. Bei der letzteren Probe findet infolge der Ungleichheit der Masse an den Berührungspunkten eine Zusammenziehung statt, wodurch die Oberfläche vergrößert und eine Widerstandsverminderung herbeigeführt wird. Beim metallischen Selen bewegen sich die Widerstandsänderungen bei Temperaturunterschieden in weiten Grenzen. Gegen Lichtstrahlen am empfindlichsten ist metallisches Selen, welches so wenig als möglich fest ist. Nach Coste beruhen die bezüglichen Erscheinungen auf der Veränderung der Oberfläche des Selens und auf der Absorption von Lichtstrahlen.

Über elektrische Zündung für Motorwagen berichtet Frank Little im Electrical Engineer folgendes:

Man unterscheidet Zündung mit niederer und hoher Spannung. Letztere hat zwar keinen beweglichen Teil in der Verbrennungskammer, jedoch infolge der hohen Spannung von 30.000 V Schwierigkeiten in der Isolierung. Bei beiden Systemen kann eine Batterie mit 2—3 Zellen (4—6 V) als Stromquelle benützt werden. Die Dauer des Stromschlusses soll 0·03 bis 0·05 Sekunden betragen. Bei Hochspannungszündung hat die Induktionsspule zwei Wicklungen, in deren sekundärer der Funken gebildet wird. Die Spule kann selbstunterbrechend oder der Unterbrecher an der Welle angebracht sein. Bei selbstunterbrechenden Spulen bildet der Unterbrecher einen in den Hauptstromkreis eingeschalteten beweglichen Teil des Eisenkerns und muß mit einer besonderen Kontaktscheibe (dem Kommutator) angetrieben werden. Da der Motor seine Geschwindigkeit ändert, muß eine Vorzündung verhütet werden, indem man die Zündvorrichtung mit einem kleinen Zentrifugalregulator verbindet. In betreff der Stromquellen können Magnetinduktoren mit oder ohne Induktionsspule verwendet werden, je nachdem die Unterbrechung in der Kammer (Abreißzündung) oder außerhalb (Kerzenzündung) stattfindet. Oft wird auch eine kleine Dynamo in Verbindung mit einer Hilfsbatterie verwendet, wodurch die Sicherheit der Zündung erhöht wird. Bei größeren Motortypen empfiehlt sich auch doppelte Zündung mit Induktor und Akkumulatoren, letztere für das Anlassen, zu verwenden. Die Verwendung von Trockenbatterien ist nicht empfehlenswert, weil die Batterien oft nach kurzer Zeit ausgewechselt werden müssen. Die Isolation der Zündstrecke bei hoher Spannung soll aus Mikanit bestehen, da Porzellan leicht in der Hitze springt. Die einzelnen Teile sollen leicht adjustierbar und zu reinigen sein. Es empfiehlt sich auch die Verbrennungskammern mit doppelter Zündvorrichtung zu versehen.

Die Postal Telegraph Cable Co. hat während mehrerer Monate das Wechselstromtelegraphensystem von Jones mit bestem Erfolg erprobt. Die verwendete Spannung betrug 100 V bei 150 Perioden p. Sek. für eine 500 km lange Linie von New-York nach Utica. Diese Ströme sind außer Stande, einen Morseapparat oder eine Telephonleitung zu betreiben. Eine 230 km lange Jone'sche Verbindung zwischen New-York und Hartford ergab nicht den geringsten Einfluß auf die im gleichen Drahte verlaufende Verbindung New-York—Boston nach dem Quadruplexsystem. Es können daher gleichzeitig in einem Draht Morsezeichen und „Phantoplexzeichen“ gegeben werden. Als Erreger dient ein Wechselstromgenerator, in dessen Stromkreis ein 2poliges Relais eingeschaltet ist und ein Transformator, dessen Sekundärwicklung an die Linie mit hohem Vorschaltwiderstand geschaltet ist. *W.*

Neue hochgebrannte Graphitfäden für elektrische Glühlampen.

(Nachdruck verboten.)

Von den Kohlenfäden, wie sie gegenwärtig in der Glühlampentechnik fast ausschließlich verwendet werden, ist es bekannt, daß sie während des Brennens der Lampe einen um so geringeren Widerstand aufweisen, je höher sich die Temperatur steigert. Für die Lampenökonomie ist diese Erscheinung aus zwei Gründen eine unwillkommene zu nennen. Einerseits wegen des mit der Abnahme des Widerstandes naturgemäß sich erhöhenden Stromverbrauches, der eine sehr unerfreuliche Vermehrung der Betriebskosten der Lampe zur Folge hat. Zum anderen aber auch mit Rücksicht auf

die Gebrauchsrentabilität und Lebensdauer der Lampe, da unter den genannten Umständen bei eintretender Überspannung ein Durchbrennen erfahrungsgemäß nur in den seltensten Fällen ausbleibt. Gegen diese unleidigen Übelstände Abhilfe zu schaffen, ist der Zweck und Erfolg eines neuermittelten Verfahrens zur Herstellung von Graphitglühfäden.

Im Prinzip knüpft die neue Herstellungsweise an die bisher übliche Methode unmittelbar an. Bekanntlich besteht das Material, aus dem die Kohlenfäden für unsere Glühlampen genommen werden, in gelöster Zellulose. Auch das neue Verfahren benutzt diesen Stoff. Bisher vollzog sich aber die Fabrikation nur derart, daß der aus der Grundmasse geformte und dann getrocknete Faden mehrere Stunden unter Weißgluthitze gehalten und zum Schlusse in Kohlenwasserstoff einem Egalisierungsprozesse unterworfen wurde. Das Neuverfahren geht indessen noch weiter, indem es den so vorbereiteten Kohlenfaden nun im elektrischen Glühofen unter besonderen chemisch-technischen Vorkehrungen behandelt. Den eigentlichen Glühapparat bildet dabei ein in Kohlenpulver gelagerter Kohlenzylinder. In diesem werden die Kohlenfäden für den weiteren Glühprozeß untergebracht. Die Fäden liegen dabei aber nicht etwa frei, vielmehr werden sie selbst noch einmal besonders in Kohlenkapseln eingeschlossen.

Mittelst des elektrischen Stromes wird nun der Kohlenzylinder erhitzt, und zwar unter beständiger Steigerung, bis die Kohlenfäden einer Temperatur von 3700^0 ausgesetzt sind. Die Erhitzung erfolgt unter Luftabschluß, wobei die Anschlußklemmen des Kohlenzylinders mit Wasserkühlung versorgt sind. Die Fäden selbst sind also während dieses Glühprozesses nicht sichtbar. Zur Kontrolle des Brennvorganges genügt aber die Beobachtung der Glühfarbe, die sich an den die Kohlenfäden bergenden inneren Kohlenkapseln zu erkennen gibt. Um diese jederzeit mit Sicherheit feststellen und demgemäß die Glühhitze und den Glühvorgang in jedem Momente genau übersehen zu können, ist an dem Mantel des Kohlenzylinders eine kleine Öffnung angebracht, durch die dann mit Hilfe eines Pyrometers das Verfahren in allen seinen Phasen zuverlässig bestimmt werden kann.

Welche inneren Wesensveränderungen mit der Natur des Kohlenfadens zufolge der ihm im elektrischen Glühofen zu teil werdenden weiteren Behandlung nun vor sich gehen, ist eine Frage, die bis heute noch nicht mit absoluter Bestimmtheit entschieden werden konnte. Die Erklärungen, die bis jetzt vorliegen, stützen sich alle auf eine lediglich äußere Vergleichung des seitherigen und des neuen Kohlenfadens. Da zeigt sich zunächst, daß der Kohlenfaden, der aus dem elektrischen Glühofen kommt, gegen den alten eine erheblich größere Biegsamkeit voraus hat. Es müssen in ihm durch den elektrischen Glühprozeß also Strukturveränderungen stattgefunden haben, die seine Atome im Innern anders gelagert und vor allem freier gemacht haben, als sie es vordem in dem alten Fadenzustande noch waren. Hält man beide Fäden nebeneinander, so gibt die Verschiedenheit der Oberfläche einen weiteren Schluß an die Hand. Denn während dem seitherigen Gühfaden eine im wesentlichen undurchbrochene Oberfläche von zartester Körnung eigen, zeigt der aus dem elektrischen Glühofen hervorgegangene Faden auf der Oberfläche deutliche Blasenspuren, die den Gedanken, daß hier Gasentwicklungen des Innern sich Austritt erzwungen haben, als sehr wahrscheinlich erkennen lassen. Man nimmt daher an, daß die im Innern der Seele des Fadens sich vorfindenden mineralischen Substanzen unter der enormen Glühwirkung in gasförmigen Zustand übergeführt und zum Entweichen gebracht werden.

Die chemische Analyse verweist nun das neue Fadenprodukt unter die Graphite. Gegen jeden anderen Graphit besitzt aber der hier gewonnene Graphitfaden den Vor-

zug, daß der spezifische Widerstand der oberen Kohlenschicht, welcher sich beim alten Faden auf 0·0035 Ohm pro cm^3 beläuft, sich durch den Glühprozeß auf 0·00006 Ohm pro cm^3 reduziert hat. Auf Grund einer Reihe eingehender Versuche, die in dieser Richtung mit dem neuen Graphitglühfaden angestellt worden sind, kann als allgemein giltig angenommen werden, daß sich der Widerstand durch die Stärke von Egalisierungsschicht und Seele bestimmt. Die Kohlenfadenmasse ist also durch das elektrische Hochbrennen geradezu vollständig umgewandelt worden. Während bei dem alten Faden eine Steigerung der Temperatur mit einer Verminderung des Widerstandes Hand in Hand ging, der Temperaturkoëffizient dort also ein negativer war, ist er jetzt bei dem hochgebrannten Faden ein positiver, indem nun die Temperatursteigerung auch von einer Widerstandserhöhung begleitet wird.

Darin liegt denn aber für die Ökonomie der Glühlampen eine Reihe von Vorteilen, die nicht hoch genug veranschlagt werden können. Zunächst hinsichtlich des Stromverbrauches. Denn da nun der Widerstand mit der Temperatur wächst, ist der Stromkonsum notwendigerweise um vieles rationeller, als bei Lampen mit dem alten Glühfaden. Tatsächlich verbraucht denn auch eine gewöhliche Glühlampe mit dem alten Kohlenfaden im Mittel drei Watt pro Kerze, mit dem hochgebrannten neuen Graphitfaden aber nur 2·4 Watt. Ebenso günstig steht es jetzt mit der Materialabnutzung. Nicht allein, daß eine mit dem neuen Faden ausgerüstete Lampe Spannungsschwankungen weit weniger störend empfindet, als unter den seitherigen Verhältnissen, sondern der neue Faden ist auch gegen ein Durchbrennen bei Überspannung entschieden vorteilhafter gesichert. Vor allem nicht zu unterschätzen ist endlich die große Annehmlichkeit, die sich jetzt für die Birne daraus ergibt, daß der neue Graphitglühfaden nur eine sehr minimale Neigung zur Zerstäubung zeigt. Also auch die bisher so sehr beklagte frühzeitige Trübung der Birnenwand ist unter den neugebotenen Lampenverhältnissen nicht zu gewärtigen. Angesichts so vielseitiger und so entscheidender lampentechnischer und lampenwirtschaftlicher Vorzüge kann dann über die weittragende Bedeutung, die der neue hochgebrannte Graphitfaden für die Fabrikation der Glühlampen und die elektrische Beleuchtungspraxis beanspruchen darf, nur mehr eine Stimme sein.

Frz. Flr.

Bestrebungen im Bau neuerer Elektrizitätswerke.

Von Ing. L. R.

In den letzten Jahren hat sich ein gewaltiger Umschwung im Bau größerer Kraftwerke vollzogen. Zentralen mit einer Leistung von 100.000 PS wurden unter Verwendung hoher Übertragungsspannungen mit Rücksicht auf die Kosten des Baugrundes und die geeignete Lage an Wasserläufen und Bahnen außerhalb des Belastungszentrums der Stadt errichtet. Mit der Vergrößerung der Gesamtleistung wuchs auch die Leistung der Betriebseinheiten bis zu 10.000 PS, wie u. a. die Dampfmaschinen in der Untergrundbahnzentrale New York, Chelsea-Zentrale in London und in Essen a. d. Ruhr, woselbst Parsons-Dampfturbinen à 7500 KW aufgestellt sind; auch die Wiener Elektrizitätswerke erhalten zwei derartige Aggregate. Der Bau großer Dampfturbinen hat zufolge der erzielten Raum- und Dampfkraftersparnis große Fortschritte gemacht, sowohl am Kontinent die Parsonstype, als auch in Amerika die vertikale Curtisturbine. Auch im Bau großer Wasserturbinen bis zu 12.000 PS (Niagara-Ontario) und großer Gasmaschinen

bis zu 2500 PS machen sich die gleichen Bestrebungen geltend.

Hand in Hand mit den Bestrebungen nach möglichst großen Einheiten ging auch die Einrichtung automatischer Hilfsmaschinen für die Speisung, Vorwärmer, Feuerung, Lüftung, Kohlenförderung und Aschenabfuhr in großen Zentralen. Der Elektromotor bot ein sehr geeignetes Mittel, um eine wesentliche Ersparnis an Zeit und Betriebskräften zu erreichen. Elektrisch betriebene Pumpen, Ventilatoren, Aufzüge, Krane, Seilbahnen erhöhen demgemäß die Leistungsfähigkeit einer Kraftanlage. Ein typisches Beispiel bildet die Williamsburg-Zentrale in Brooklyn mit 8 Dampfturbinensätzen à 10.000 PS, woselbst eine Kohlenförderung von stündlich 300 t mittelst eines elektrisch betriebenen Schöpfwerkes von den Schiffen über 45 m hohe Türme zu den Kohlenbunkern oberhalb der Dampfkessel stattfindet. Die selbsttätigen Feuerungen ermöglichen nicht nur eine Ersparnis an Betriebskräften, sondern auch eine vollständigere Verbrennung bei hohen Temperaturen, namentlich bei künstlichem Luftzutritt. In der Zentrale Ivry der Paris—Orleansbahn ist eine automatische Kesselheizung, System Bennis an 12 Kesseln angebracht, bei welcher im ganzen 4 Mann bei einmaligem Schichtwechsel zur Bedienung ausreichend sind. Es ist hierbei nur die Verwendung homogener Kleinkohle, auch minderer Sorte, erforderlich, und kann auch dann eine wesentliche Ersparnis an Brennmaterial erzielt werden.

Der thermische Wirkungsgrad einer modernen Dampfkraftzentrale beträgt nach G. Stott $10^1/_2$%, bezogen auf die, an den Sammelschienen des Schaltbrettes wiedergewonnene elektrische Energie einer Kohle von 7200 Kal. Heizwert, doch kann derselbe bis auf $14^1/_2$% erhöht werden, wenn außer der mechanischen Feuerung auch Überhitzung nebst Vorwärmung durch die Rauchgase in Verwendung kommt. Gasmaschinen haben allerdings einen thermischen Wirkungsgrad bis zu 30%, sind jedoch nicht überladungsfähig, so daß Stott eine Kombination von Gas- und Dampfanlage für die günstigste Lösung hält. Eine weitere Ökonomie kann durch den Einbau sogenannter Abdampfturbinen erzielt werden, in Verbindung mit einem Wärmeakkumulator bei intermittierendem Betrieb. Im Kraftwerk der Philadelphia Rapid Transit Co. sind an die Anspuffleitung zweier Corliss-Dampfmaschinen à 1500 PS Niederdruckturbinen geschaltet, wodurch 66% der ursprünglichen Leistung wieder gewonnen werden. Ein genaue Systemisierung des Betriebes und sorgfältige Kontrolle der Verbrauchsziffern ist für eine moderne Zentrale von größter Wichtigkeit.

Die Schaltanlage eines modernen Kraftwerkes soll in gleicher Weise wie die Kessel- und Maschinenanlage nach N. Bushnell in einfacher Anordnung, zweckmäßiger Unterteilung und mit Rücksicht auf Erweiterung angelegt werden. Bei Hochspannungsübertragungsanlagen werden die Schaltapparate meist in drei getrennten Gruppen für Niederspannung bezw. Erregerschaltung, Hochspannung und Linienschaltung (Blitzschutz- und Verteilungsapparate) angeordnet, meist auch für Kraft- und Licht mit getrennten Ringsammelschienen. Die Hochspannungsschalter sind gewöhnlich automatisch betätigt und mit Rückstrom- und Zeitrelais versehen. Eine derartige Anlage hat das Elektrizitätswerk Luzern—Engelsberg mit 27.000 V Übertragungsspannung. Zuweilen werden die Schaltapparate in einem eigenen Schaltgebäude untergebracht und mit der benachbarten Zentrale durch Kabel verbunden.

Eine derartige Einrichtung zeigt das neue Kraftwerk der New-York Central und Hudson River Railroad. Das Schaltgebäude dient zugleich als Unterstation, während im Hauptgebäude eine unabhängige zweite Schaltung für die Hauptdynamos vorgesehen wurde. Die Erregermaschinen sind meist mit eigenem Antrieb versehen, namentlich in Wasserkraftzentralen (Oberitalien).

Über den äußeren Ausbau von Zentralen ist zu bemerken, daß, während in Amerika die Gebäude mit Rücksicht auf Baugrundersparnis meist mehrstöckig in Eisenkonstruktion und Rohziegelfaçade gebaut werden, in Europa mehr Gewicht auf die stilvolle, architektonische Ausbildung gelegt wird. Derartige Zentralen besitzen Hamburg, München, Wien, und andere Städte. Eine mehrstöckige Anordnung hat nur die Zentrale der Hoch- und Untergrundbahn in Berlin. Die Gesamtleistung aller elektrischen Zentralen dürfte gegenwärtig etwa 7 Mill. PS betragen, wovon mehr als $^{2}/_{3}$ auf die Vereinigten Staaten entfallen.

Die Zusammensetzung einiger Speziallegierungen.

ATK. Gewisse Metall-Legierungen werden vielfach mit Phantasienamen oder nach dem Namen ihres Erfinders bezeichnet, ohne daß dieser Name dabei auf ihre Zusammensetzung einen Rückschluß zuließe. Es dürfte deshalb interessant sein, für einige dieser Metalle die metallurgische Zusammensetzung kennen zu lernen, auch bei einigen sonstigen Spezialmetallen, die nach ihrem Verwendungszweck bezeichnet werden, dürfte deren Kenntnis erwünscht sein.

Darcet-Metall setzt sich zusammen aus 8 Teilen Wismut, 5 Teilen Blei und 3 Teilen Zinn. Es schmilzt bei 80° C. Der Schmelzpunkt wird noch weiter herabgesetzt durch einen geringen Zusatz von Quecksilber. Bei $^{1}/_{16}$ Teil Quecksilber sinkt der Schmelzpunkt auf 65° C.

Newton-Metall schmilzt bei 100° C und setzt sich aus 5 Teilen Wismut, 2 Teilen Blei und 3 Teilen Zinn zusammen.

Bidery-Metall besteht aus 31 Teilen Zink, 2 Teilen Kupfer und 2 Teilen Blei. Das Ganze wird unter einer Decke von Harz oder Wachs geschmolzen, um die Oxydation zu verhüten. Dieses Metall besitzt große Widerstandsfähigkeit. Es oxydiert an der Luft oder in der Feuchtigkeit nicht. Seinen Namen trägt es von der Stadt Bider in der Nähe von Heiderabad in Indien, wo es zuerst hergestellt wurde.

Magnolia-Metall besteht aus 40 Teilen Blei, $7^{1}/_{2}$ Teilen Antimon, $2^{1}/_{2}$ Teilen Zinn, $^{1}/_{8}$ Teil Wismut, $^{1}/_{8}$ Teil Aluminium und $^{1}/_{4}$ Teil Graphit. Es wird als Lagermetall viel benutzt und trägt seinen Namen von der Schutzmarke seines Fabrikanten, der Magnolien-Blume, her.

Aich-Metall besitzt eine sehr schöne goldgelbe Farbe und widersteht der Einwirkung des Seewassers sehr gut. Es ist hart und zäh dabei. Seine Zusammensetzung ist folgende: 58—60 Teile Kupfer, 36—40 Teile Zink, $^{3}/_{4}$—$1^{3}/_{4}$ Teile Eisen und manchmal 1 Teil Zinn.

Albata-Metall: Kupfer 40 Teile, Zink 32 Teile, Nickel 8 Teile.

Alfenide: Kupfer 60 Teile, Zink 30 Teile, Nickel 10 Teile, Spuren von Eisen

Alger-Metall: Zinn 90 Teile, Antimon 10 Teile.

Argusoid-Metall: Kupfer 55·5%, Zink 23·2%, Nickel 13·4%, Blei 3·5%, Zinn 4%, Spuren von Eisen.

Bobierre-Metall ist nichts weiter als Messing mit 66 Teilen Kupfer und 34 Teilen Zink. Es wird vielfach zur Bekleidung von Schiffen benutzt.

Bibra-Metall enthält 8 Teile Wismut, 9 Teile Zinn und 38—40 Teile Blei.

Babbitt-Metall setzt sich zusammen aus 4 Teilen Kupfer, 8 Teilen Antimon und 96 Teilen Zinn.

Baudoin-Metall zeigt eine recht komplizierte Zusammensetzung aus 72 Teilen Kupfer, 16·6 Teilen Nickel, 1·8 Teilen Kobalt, 1 Teil Zink; außerdem wird öfters noch $^{1}/_{2}$% Aluminium zugefügt.

Ashberry-Metall besteht 78 bis 82 Teilen Zinn, 16 bis 20 Teilen Antimon und 2 bis 3 Teilen Kupfer.

Ruoltz-Metall ist von wechselnder Zusammensetzung; in der Regel besteht es aus 20 Teilen Silber, 50 Teilen Kupfer und 30 Teilen Nickel.

Gleiche Teile Aluminium und Zinn bilden das Bourbon-Metall, das sich durch leichte Lötbarkeit auszeichnet.

Retz-Metall besitzt große Widerstandsfähigkeit gegenüber den Angriffen von Alkalien und Säuren. Es besteht aus 15 Teilen Kupfer, 2·34 Teilen Zinn, 1·82 Teilen Blei und 1 Teil Antimon. Es kann wegen seiner großen Widerstandsfähigkeit für viele Zwecke Verwendung finden, für die in der Regel Porzellan und ähnliche leichter zerbrechliche Stoffe benutzt werden.

wst.

Gewinnung und Verwertung von industriellem Sauerstoff.

In einem am 10. März im österr. Ingenieur- und Architekten-Verein abgehaltenen Vortrage besprach Dr. S. Saubermann das Linde'sche Verfahren zur Herstellung von flüssiger Luft und Sauerstoff, bezw. deren Anwendung für industrielle Zwecke. Nicht weniger als ein Dutzend Anlagen, wie in Paris, Birmingham, Mailand. Turin, Berlin, München etc. sind zur Erzeugung nach diesem Verfahren errichtet worden. Das Linde'sche Verfahren beruht auf dem Grundgesetze, daß bei plötzlicher Ausdehnung stark komprimierter Gase eine starke Abkühlung derselben erzeugt wird. Durch gegenströmende neu eintretende Luft in besonderen Rohrsystemen wird eine weitere Abkühlung bis auf den kritischen Punkt bei —141° C erreicht und die Verflüssigung geht kontinuierlich vor sich. Das Produkt enthält za. 30% Sauerstoff und 70% Stickstoff. Um die beiden Elemente zu trennen, wird die sogenannte fraktionierte Destillation vorgenommen, welche darauf beruht, daß Stickstoff bei einer um 13° niedrigeren Temperatur (—195° C) verdampft. Da aber der anfänglich abziehende Stickstoff 7% Sauerstoff enthält, würde der Erfolg ein geringer sein. Linde hat denselben dadurch erreicht, daß er die abziehenden sauerstoffreichen Gase mit flüssiger, gegenströmender Luft wäscht, wodurch der Sauerstoff an die Flüssigkeit (—195° C) abgegeben wird und nach nochmaliger Verdampfung und Verdichtung in Flaschen mit 120 atm. Druck in Verwendung gebracht werden kann. Die abziehenden kalten Gase umspülen vor dem Austritte frische, eintretende Luft von geringem Druck, welche verflüssigt wird. Es wird hiedurch verhütet, daß der große Energieaufwand nutzlos in die Luft getragen wird.

Die technische Anwendung des Sauerstoffs geschieht durch Verbrennung von Wasserstoff oder Azetylen zum Schweißen, und wird u. a. auch im Stabilimento Technico in Triest für die Stahlpanzer der Kriegsschiffe zur Herstellung der Nietlöcher, ferner zum nahtlosen Schweißen von Fahrradrahmen, Dampfüberhitzern, Feuerbüchsen, wobei die Naht dieselbe Festigkeit wie das übrige Material besitzt, zum Lochen von Glaszylindern, Herstellung von geschweißten Glasgefäßen in der Akkumulatoren-Industrie etc. verwendet Die erzeugte Temperatur ist 3000° C. Von 1 mm starkem Blech können in 1 Std. 12 m geschweißt werden, hiezu sind 60 l H und 240 l O notwendig. Auch im Rettungswesen und in der Medizin macht die Anwendung des Sauerstoffs große Fortschritte. Der Vortragende demonstrierte zum Schluß einige diesbezügliche Apparate und Schweißproben. *L. R.*

Leitsätze für Massregeln zum Schutze der Gas- und Wasserröhren gegen schädliche Einwirkung der Rückströme elektrischer Gleichstrombahnen mit Schienen als Rückleitung.

Die wesentlichsten Bestimmungen, welche auf der 44. Jahresversammlung des Deutschen Vereines von Gas- und Wasserfachmännern angenommen wurden, sind:

Der Fahrdraht ist mit dem positiven die Geleisanlage mit dem negativen Pole der Stromquelle mittelst isolierter Leitungen zu verbinden. Alle zur Rückleitung benötigten Schienen sind durch Herstellung von besonderen Stoßverbindungen (mindestens 8 mm Kupferdraht), Quer- oder Kreuzverbindungen (mindestens alle 50 m) zwischen den Schienen eines Geleises und (auf mindestens 100 m) zwischen nebeneinanderliegenden Geleisen, ferner durch gut leitenden Zusammenhang an den Weichen und Kreuzungspunkten, sowie Kreuzungen mit anderen Bahnen usw. als möglichst vollkommene und zuverlässige Leiter auszubilden. Der Widerstand des fertig verlegten Geleises darf dauernd höchstens um 20% höher sein, als der Widerstand eines ununterbrochenen Geleises vom gleichem Querschnitt.

Der Potentialunterschied im Schienennetz ist auf ein bestimmtes geringes Maß zu beschränken und wird vorläufig bis auf weiteres mit höchstens 1 V (Mittelwert aus Ablesungen bei Vollbetrieb während etwa 10 Minuten) angenommen.

Wo das Schienennetz allein genügt, die Rückleitung ohne Ueberschreitung dieses zulässigen Potentialunterschiedes zu bewirken, sind besondere Rückleitungen herzustellen. Die Rückleitungspunkte sind in hinreichender Zahl und von den Röhren möglichst entfernt anzulegen, die Rückleitungen mindestens vom Querschnitte der Zuleitungen isoliert herzustellen.

Feststehende Motoren oder Licht- und andere Anlagen, die aus einer Bahnleitung mit Schienenrückleitung gespeist werden, sind unter Einhaltung des zulässigen Potentialunterschiedes mit der Rückleitung oder dem Schienennetz durch isolierte Leitungen zu verbinden, Erdplatten sind unstatthaft.

Der Widerstand der Rückleitung muß derart regulierbar sein, daß das Potential an allen Rückleitungspunkten auf gleicher Höhe gehalten wird, wo erforderlich, ist die Verwendung von Saugdynamos zu empfehlen.

Von allen Rückleitungspunkten und von Schienenpunkten relativ höheren Potentials sind Prüfdrähte bis zur Zentrale zu führen; das Potential an diesen Punkten muß jederzeit kontrollierbar, der in den einzelnen Rückleitungen fließende Strom meßbar sein. Empfohlen werden Einrichtungen, welche jederzeit die Prüfung der Stromstärken in den Röhren, sowie der Spannung zwischen Schienen- und Rohrnetz gestatten. Der Widerstand zwischen dem Schienennetz und der Erde muß, eventuell durch besondere Vorkehrungen (trockene Kies- oder Schotterbettung oder schlecht leitende, mit Entwässerungsanlagen versehene Unterlage, Nichtverwendung von Salz im Winter usw.) möglichst hoch gehalten werden.

Metallische Verbindungen zwischen den Röhren einerseits und der Schienenanlage oder dem negativen Pol der Dynamo andererseits, ist unbedingt auszuschließen, wo vorhanden, zu beseitigen.

Der Abstand zwischen der nächstgelegenen Schiene und solchen Armaturteilen, die in der Oberfläche eingebaut sind oder nahe an sie herantreten und mit den Röhrenleitungen in metallischer Verbindung stehen, muß mindestens 1 m betragen oder, wo dies nicht möglich ist, hat für eine geeignete Trennung zwischen Schienen und Armaturteilen vorgesorgt zu werden.

An Röhren, die unter dem Geleise hindurchziehen, sollen an der Kreuzungsstelle geeignete Schutzvorrichtungen angebracht

werden. Auf elektrische Bahnen, die außerhalb des Bereiches von Gas- und Wasserleitungen liegen, finden diese Bestimmungen keine oder nur beschränkte Anwendung.

Bestehende Anlagen sind durch Messung der tatsächlichen elektrischen Verhältnisse des Schienennetzes und der Rückleitungsanlage bei Vollbetrieb der Bahn daraufhin zu prüfen, inwieweit sie diesen Bestimmungen entsprechen. Hiedurch werden die Anhaltspunkte zur Bestimmung jener Maßregeln gewonnen, die zum Rohrschutze zu ergreifen wären. Endlich ist eine ständige Betriebskontrolle zu führen, deren Ergebnisse der Verwaltung der Gas- und Wasserwerke zugänglich zu machen sind.

Die Gemeinde Wien und die Internationale Elektrizitätsgesellschaft.*)

Der für beide Teile nachteilige Prozeß zwischen der Gemeinde Wien und der Internationalen Elektrizitätsgesellschaft hat sein Ende gefunden. In der Sitzung des Elektrizitätsausschusses des Gemeinderates vom 14. d. M. erstattete Vizebürgermeister Dr. Porzer Bericht über das Übereinkommen, das zwischen der Gemeinde Wien und der Internationalen Elektrizitätsgesellschaft vorbehaltlich der Genehmigung durch den Gemeinderat abgeschlossen wurde. Dem Protokoll über dieses Übereinkommen entnehmen wir folgende Bestimmungen: Bis zum Einlösungstermin im Jahre 1914 ist die Gemeinde Wien berechtigt, die Elektrizitätserzeugungs- und Beleuchtungsanlagen der Gesellschaft nach vorher erfolgter zweijähriger Kündigung, die nur im Monat April jedes Jahres rechtswirksam ausgesprochen und nicht zurückgezogen werden kann, zum Schätzungswert zu erwerben. Das sonstige Vermögen wie Bau- und Effektivbestände, Kautionen etc. verbleibt im Eigentum der Gesellschaft. Die Gemeinde Wien übernimmt alle Lohnarbeiter, und von den Beamten mit Ausnahme der beiden Direktoren eine größere Anzahl nach einem gewissen Schlüssel. Der Übernahmspreis wird so berechnet, daß der Betrag von 21 Millionen Kronen als als Wert der Anlagen zugrunde gelegt und davon die fehlenden Vermögenswerte in Abzug gebracht werden. Die Zahlung ist längstens innerhalb dreier Jahre zu leisten Die Gesellschaft wird vom 30. April 1912 keine längeren als dreijährigen Lieferungsverträge auf Kohle und Öl abschließen. Zur Erzielung billigerer Preise nehmen beide Teile die gemeinschaftliche Bestellung von Öl, Kabeln, Transformatoren und Zählern in Aussicht. Gleichzeitig wurde ein Antrag der Unionbank bezüglich der Finanzierung bei Zustandekommen der Verstadtlichung der Gesellschaftsanlagen vorgelegt, dessen Hauptbestimmung folgendermaßen lautet: Sollte die Gemeinde Wien ein nur zu dem Zwecke der Erwerbung der Internationalen Elektrizitätsgesellschaft gewidmetes Anlehen aufnehmen, so wird sie der Bank die Begebung dieses Anlehen zu einem Anlehenskurse übertragen, der hinter dem am Tage des Abschlusses des Anlehensvertrages an der Wiener Börse notierten Geldkurse eines der folgenden städtischen Anlehens, u. zw. entweder des Gasanlehens vom Jahre 1898, oder des Elektrizitätsanlehens vom Jahre 1900, oder des Investitionsanlehens vom Jahre 1902 um 2% zurückbleibt. Der Übernahmskurs darf sich jedoch in keinem Falle höher als $98\frac{1}{2}$% stellen. Welches der erwähnten Anlehen als Grundlage für die Festsetzung des Begebungskurses zu dienen hat, bestimmt die Gemeinde Wien nach ihrem Ermessen.

*) Siehe Nr. 11 des „Elektrotechniker“ vom Jahre 1905.

In dem Referentenberichte heißt es weiter:

„Durch den Bau städtischer Elektrizi-

tätswerke, die nicht nur für den Betrieb der Straßenbahnen, sondern auch für die Versorgung privater Abnehmer mit Licht und Kraft bestimmt sind, war das Verhältnis der Gemeinde zu den drei bestehenden Elektrizitätsgesellschaften ein anderes geworden als früher. Vorher hatte die Gemeindeverwaltung die Abgabe elektrischer Energie an die Bevölkerung als ein wenigstens vorbehaltenes Gebiet betrachtet, sich in den mit den Elektrizitätsgesellschaften abgeschlossenen Verträgen mit der Wahrung ihrer Rechte aus dem Straßeneigentum und mit finanziellen Vorteilen begnügt und nur für die Zukunft Einlösungsrechte vorbehalten. Sobald die Gemeinde aber jenes industrielle Gebiet selbst als Unternehmerin betrat und mit dem Wettbewerb der Gesellschaften rechnen mußte, drängte sich die Erwägung auf, ob die Gemeinde nicht einmal auf der betretenen Bahn einen weiteren Schritt tun und, einen entsprechenden Preis vorausgesetzt, den Ankauf des einen oder anderen der privaten Elektrizitätswerke anstreben sollte.

Als daher die Unionbank als Großaktionärin der Internationalen Elektrizitätsgesellschaft, die das größte der drei privaten Elektrizitätswerke besitzt, schon vor längerer Zeit mit der Gemeinde Wien Verhandlungen anknüpfte, die die Einlösung des Werkes der genannten Gesellschaft zum Gegenstand hatten, konnte die Gemeindeverwaltung diese Gelegenheit nicht unbenützt vorübergehen lassen. Nach wiederholter Unterbrechung und Wiederaufnahme der Verhandlungen gelang es schließlich, die in den Protokollen vom 26. Februar und 10. März niedergelegten Anträge der Gesellschaft und der Unionbank zu erzielen, die die Grundlage für die abzuschließenden Übereinkommen bilden sollen.

Die der Gemeinde nach dem Vertrage vom 6. und 7. September zustehenden Einlösungsrechte werden durch das vorliegende Übereinkommen nicht berührt. Die anhängigen gerichtlichen und administrativen Prozesse werden fallen gelassen. Das zweite in den Protokollen enthaltene Übereinkommen mit der Unionbank verpflichtet diese Bank als Großaktionärin der Internationalen Elektrizitätsgesellschaft, in der Generalversammlung der Gesellschaft für die Annahme der oben dargestellten Vereinbarungen einzutreten. Dagegen macht sich die Gemeinde verbindlich, für den Fall als sie nur zu dem Zwecke der Erwerbung der Anlagen der Internationalen Elekrizitätsgesellschaft ein Anlehen aufnimmt, dessen Begebung der Unionbank zu übertragen. Der Kurs hierfür ist mit 2% unter dem am Tage des Abschlusses des Anlehensvertrages an der Wiener Börse notierten Geldkurse entweder des Gasanlehens oder des Elektrizitätsanlehens oder des Investitionsanlehens, je nach Wahl der Gemeinde, bestimmt, darf aber nicht höher als 98½% sein. Erfolgt die Geldbeschaffung für den gedachten Zweck durch ein auch anderen Aufgaben dienendes Anlehen und ist die Bank an diesem Anlehen nicht beteiligt, so erhält sie eine Entschädigung von 2% des Übernahmspreises, den die Gemeinde für die Anlagen der Intern. Elektrizitätsgesellschaft zu entrichten hat.

Die Vorteile, die die oben dargelegten Vereinbarungen der Gemeinde bieten, bedürfen wohl keiner weiteren Erörterung. Sie geben der Gemeindeverwaltung die Möglichkeit, die Anlagen der Internationalen Elektrizitätsgesellschaft zu einem Preise zu erwerben, der von allen städtischen Organen als ein angemessener bezeichnet wird. Für jenen Zeitraum, in dem das Unternehmen noch als privates besteht, erhält die Gemeinde die keineswegs geringfügige Erhöhung der Abgaben. Für alles dieses bildet die Duldung der Wasser-Zu- und Ableitungsanlagen und bestimmter Kabel die einzige wesentliche Gegenleistung der Gemeinde."

Auf Grund des vorliegenden Referentenberichtes hat der Gemeinderat der Stadt Wien das Übereinkommen mit der Internationalen Elektrizitätsgesellschaft in der Sitzung vom 23. d. M. genehmigt.

Die außerordentliche General-Versammlung der Aktionäre der Internationalen Elektrizitäts-Gesellschaft wurde am 29. März unter dem Vorsitze des Verwaltungsrats-Vizepräsidenten Geheimer Rat Dr. Alexander v. Matlekovits abgehalten. Anwesend waren 16 Aktionäre, welche 15.535 Aktien und 774 Stimmen repräsentieren. Der vom Verwaltungsrate an die General-Versammlung erstattete Bericht streift zunächst die schon im Vorjahre stattgehabten Verhandlungen mit der Gemeinde wegen Einlösung des gesellschaftlichen Wiener Werkes, die damals resultatlos geblieben waren. Seitdem hatten sich in dem Verhältnisse der Gesellschaft zur Gemeinde wiederum Mißhelligkeiten ergeben, welche die Gesellschaft nötigten, einen fortgesetzten und aufreibenden Kampf um ihre Rechte zu führen. Als sich daher die Gelegenheit zu neuen Friedensverhandlungen bot, hat sich die Gesellschaft nicht ablehnend verhalten, und nach eingehenden Verhandlungen kam es zum Abschlusse jenes Übereinkommens, welches nunmehr der General-Versammlung zur Beschlußfassung vorgelegt wird und dessen wesentliche Punkte bereits veröffentlicht wurden. Inhaltlich desselben soll die Gemeinde die optionsweise Einlösungsberechtigung schon vor dem nächsten Einlösungstermin des Jahres 1914 nach vorausgegangener zweijähriger Kündigung erhalten auf Grundlage eines Übernahmspreises, der per 30. April 1906 mit 21 Millionen Kronen bemessen ist, sich jährlich um eine $4^1/_2$%ige Amortisationsquote vermindert, sich aber um die neuen Investitionen erhöht. Verschiedene Vermögenswerte, wie insbesondere die Betriebsvorräte, sowie der Baugrund bei der Zentralstation bleiben einer separaten Entschädigung vorbehalten. Natürlich behält die Gesellschaft auch ihre auswärtigen Anlagen. Dagegen wird der Gesellschaft die dauernde Belassung ihrer Wasserführungsanlage und der widerruflich bewilligten Kabelleitungen, sowie die Herstellung neuer Hausanschlüsse gesichert, wofür sie eine Erhöhung der Abgabe von den das Ergebnis des vorigen Geschäftsjahres übersteigenden Brutto-Stromeinnahmen von 3% auf 15% leistet. Im Falle der Einlösung tritt die Gemeinde in die Verträge mit den Konsumenten ein, und auch bezüglich der Übernahme der gesellschaftlichen Angestellten sind wertvolle Zugeständnisse erwirkt worden. Der Verwaltungsrat empfiehlt die Gutheißung des Übereinkommens in der Erwägung, daß eine Ablehnung des Arrangements den Gegensatz zur Gemeinde nur verschärft hätte, während seine Annahme der Gesellschaft die friedliche Abwicklung ihres Wiener Geschäftes verbürgt. Der Bericht gedenkt auch der Mitwirkung der Union-Bank, die sich um das Zustandekommen der Abmachung, speziell durch Übernahme gewisser finanzieller Verpflichtungen verdient gemacht hat. Zum Schlusse hebt der Bericht hervor, daß für den Fall der Ablösung des Wiener Werkes die Gesellschaft bemüht sein wird, durch weitere Ausbreitung ihrer geschäftlichen Tätigkeit Ersatz für das Wiener Geschäft zu finden. Die Anträge des Verwaltungsrates, daß die Generalversammlung das vorerwähnte Übereinkommen mit der Gemeinde genehmige, den Verwaltungsrat ermächtige, diese Bedingungen der Gemeinde als bindenden Antrag abzugeben und alle zur Durchführung der General-Versammlungsbeschlüsse erforderlichen Maßnahmen vorzukehren, wurden ohne Diskussion und einstimmig angenommen, womit die Tagesordnung erledigt war.

VI. Internationale Automobil-Ausstellung in Wien 1906.

I.

Die Zahl der Standplätze in der am 15. März eröffneten Automobilausstellung betrug 84, von denen etwa zwei Drittel von einheimischen Firmen und Erzeugnissen okkupiert waren, ein deutlicher Beweis des Fortschrittes der österreichischen Automobilindustrie. Am 20. März wurde die Ausstellung auch von S. M. Kaiser Franz Josef besichtigt.

Wie im Vorjahre waren auch diesmal die Elektromobile der Bauart Lohner-Porsche in der Nähe des Eingangs postiert. Ausgestellt waren drei elektrische Stadtwagen mit Coupékasten, Elektromotoren 5—12 PS mit direktem Vorderradantrieb, Batterie 44 Zellen (80 V) mit za. 580 kg Masseplatten von hoher Kapazität, Fahrleistung 85 bis 100 km mit einer Batterieladung in der Ebene. Mit Masseplatten kann die $2^1/_2$ bis 3fache Fahrtdauer gegen das Plantésystem erzielt werden; allerdings ist die Lebensdauer geringer, za. für 100—150 Entladungen ausreichend. Die Ladekosten sind mit K 1·50 bis K 5 für Wiener Verkaufspreis angegeben. Die Geschwindigkeitsregulierung ist innerhalb der Grenzen von 5—35 km pro Stunde in 5 Abstufungen mit Hilfe eines unter dem Sitze befindlichen Kontrollers von einem Hebel aus leicht herzustellen. Die Bremsung kann sowohl auf elektrischem als auch mechanischem Weg in dreifacher Weise erfolgen. Durch die leichte Lenkbarkeit, den geräuschlosen Gang, weiches Anfahren und Bremsen, in Verbindung mit dem Vorderradantrieb hat sich der Lohnerwagen insbesondere als Stadtfahrzeug bestens bewährt.*)

Eine ausgestellte Benzin-Elektrolokomobile der Akkumulatorenfabrik-A.-G. Hirschwang-Wien für landwirtschaftliche Zwecke enthält eine Kombination von Benzin- oder Spiritusmotor, Akkumulator und Dynamomaschine, welche auch als Motor beim Anlauf und bei Überbelastungen bis auf das Doppelte des Gasmotors von der Akkumulatorenbatterie betrieben werden kann. Bei schwacher Belastung kann die Batterie gleichzeitig geladen werden. Die Lokomobile hat 8 PS und wiegt 1700 kg komplett, eine gleich starke Dampflokomobile wiegt etwa 6000 kg. Die genannte Firma hat auch Batterien (System Tudor) für elektrische Wagenbeleuchtung und Zündbatterien (2 bis 3 Zellen), sowie transportable Bootsbatterien ausgestellt; dieselben zeichnen sich durch ihre längliche, kompakte Bauart aus.

Die magnetelektrische Zündung hat gegen die Akkumulatorenzündung erfolgreich das Feld behauptet, doch sind bei vielen der ausgestellten Objekte beide Zündungsarten vorgesehen. Die magnetelektrische Zündung als solche kann als Hoch- oder Niederspannungszündung, entweder mit Lichtbogen oder als Abreißzündung gebaut werden.*) Die ausgestellte magnet-elektrischen Zündapparate Patent Eisemann, Stuttgart, haben kombinierte Glimmerzündbogen für Hochspannung mit isoliertem Zündkopf aus Porzellan. Die Firma Dénes & Friedmann stellt ebenfalls magnetelektrische Zündapparate, System Bosch mit Lichtbogenzündung aus. Der erzeugte Funke ist kräftig genug, um bei langsamen Ankurbeln eine hinreichende Zündung hervorzurufen. Bei den Motorrädern der Firma J. Puch & Co., Graz, ist dieser Apparat nicht wie üblich unten, sondern oben mit konischem Zahngetrieb und Kardavantrieb zwischen Benzin- und Ölkasten angebracht.

Von den zahlreichen übrigen ausgestellten Objekten sei u. a. der Panzerwagen der österr. Daimlermotorengesellschaft für die k. k. Heeresverwaltung, der 350 PS Körting-Unterseebootmotor, der 9 kg schwere $1^1/_2$ PS Scheiber-Zweitaktmotor zum Antrieb von gewöhnlichen Fahrrädern, desgl. das

*) Über die Lohnerwagen mit Oberleitung werden wir noch in einem weitern Artikel berichten.

*) Siehe Rundschau.

Motorzweirad Cujcl und Brée, Gesamtgewicht 29 kg, die Voiturette légère System Scholley mit kombiniertem Riemen- und Friktionsantrieb von einem 5 PS-Motor, die schweren Lastwagen der Daimlermotorengesellschaft u. a. hervorgehoben.

Die Zahl der Aussteller von Pneumatiks und Wagenarmaturen ist gleichfalls eine große, insbesondere die dauerhaften Erzeugnisse der Vereinigten Gummiwarenfabrik Harburg-Wien, vormals Menier-Reithoffer in Wimpassing, über welche wir einen ausführlichen Bericht demnächst bringen werden. Der Bau von Motorfahrzeugen ist bereits zu einer hohen Vollendung gelangt und wird wohl hiedurch bald zur allgemeinen Verwendung als Verkehrsmittel führen. *L. R.*

Literatur.

(Aufnahme und Analyse von Wechselstromkurven. Von Dr. Ernst Orlich, Verlag von Friedrich Vieweg & Sohn, Braunschweig 1906.)

Wie wir der Ankündigung entnehmen, ist das unter dem Titel „Elektrotechnik in Einzeldarstellungen“ erscheinende Sammelwerk, dessen siebentes Bändchen: „Aufnahme und Analyse von Wechselstromkurven vorliegt, in erster Linie für Studierende an technischen Hochschulen und für Ingenieure bestimmt, die bereits in der Praxis stehen und über einzelne Gebiete der Elektrotechnik zuverlässig unterrichtet zu sein wünschen. Das vorliegende Bändchen ist für den Wechselstromtechniker bestimmt. Für den Maschineningenieur, den Meßtechniker und den Kabeltechniker ist der behandelte Gegenstand, über den man in gangbaren Handbüchern nur wenig oder nichts findet, von großer Bedeutung. Aber auch der Physiker hat öfters mit den gleichen oder ganz ähnlichen Problemen zu tun. Die Kapitel über Analyse der Fourier'schen Reihen und über „harmonische Analysatoren“ dürften auch für den Mathematiker, den Physiologen (z. B. Analyse akustischer Schwingungen), den Meteorologen (z. B. Gezeitenkurven) von Interesse sein. 71 eingedruckte äußerst klare Abbildungen, eine Literaturübersicht und ein Sachregister gereichen dem inhaltlich vorzüglich geschriebenen, äußerlich sorgfältig ausgestatteten Büchlein zum Vorteil. *W.*

(Derniers progrès du telphérage électrique. Von Em. Guarini. Verlag von H. Dunod & E. Pinat, Paris 1906.)

Die Beförderung von Material mittelst elektrisch betriebener Drahtseilbahnen hat in den Vereinigten Staaten eine große Ausdehnung erlangt, insbesondere dort, wo die Anlage von Eisenbahnen mit Schwierigkeiten oder großen Kosten verbunden wäre, hat dieser Betrieb Eingang gefunden. E. Guarini hat in der vorliegenden Broschüre jene Elemente zusammengefaßt, welcher der Projektierung elektrischer Drahtseilbahnen zu Grunde zu legen sind. Die Verlegung der Drahtseile, die Aufstellung der Elevatoren und sonstigen Akzessorien wird dargestellt und die Darstellung durch zahlreiche Abbildungen unterstützt. *W.*

(Luegers Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften. Zweite, vollständig neu bearbeitete Auflage. 3. Band. (Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart.)

Der dritte Band der Neuauflage dieses epochemachenden Werkes umfaßt die Stichworte Dolomit bis Feuerturm. Was die beiden vorausgegangenen Bände versprochen haben, hat der nunmehr erschienene dritte gehalten. Eine sehr große Zahl von Artikeln hat eine vollständige Umarbeitung erfahren, nur wenige, zumeist mathematische, sind aus der ersten Auflage mit nur geringfügigen Änderungen übernommen worden. Unter zahlreichen, in der ersten Auflage

nicht vorhandenen Stichwörtern sind zum Teil wiederum umfangreiche Artikel erschienen. Der dafür erforderliche Raum wurde nicht etwa durch Kürzung an anderen Artikeln, sondern durch sehr ausgiebige Anwendung von Kleindruck gewonnen. Alle Darstellungen sind in gewissenhafter Weise auf den neuesten Stand gebracht und die einschlägige Fachliteratur ist, wie bisher, sehr sorgfältig berücksichtigt und überall an geeigneter Stelle in den betreffenden Artikeln für noch eingehendere Studien angezogen worden.

Im Hinblick auf die Tatsache, daß sich an der Neubearbeitung des 3. Bandes beinahe 100 Mitarbeiter beteiligt haben, welche zu den hervorragendsten Vertretern der technischen Wissenschaften im deutschen Sprachgebiet gehören, konnte eine solche Musterleistung erwartet werden. Ganz hervorragend ist auch die illustrative Ausstattung der Bearbeitungen; viele Hunderte von Abbildungen und Konstruktionszeichnungen in tadelloser Ausführung sind gegenüber der ersten Auflage hinzugekommen. Dem ganzen Bande sind über 1500 Abbildungen beigegeben, so daß die Bände I—III zusammen mehr als 4000 Figuren enthalten. Das Gebiet der mechanischen Technologie (Dalchow-Berlin) hat überhaupt eine ganz erhebliche Erweiterung erfahren und mit besonderer Sorgfalt ist hier das Patentwesen berücksichtigt worden. Aber auch die Bearbeitungen auf allen andern Gebieten stehen auf gleicher Höhe. Bei keinem einzigen Gebiet ist uns aufgefallen, daß es etwa im Vergleich zu andern zu kurz oder weniger gut behandelt worden wäre.

Die Ausstattung des vorliegenden Bandes von seiten der Verlagsbuchhandlung ist in jeder Beziehung tadellos.

Es kann somit nicht mehr zweifelhaft sein, daß in der Neuauflage des Luegerschen Lexikons sowohl für den Fachmann, wie für den gebildeten Laien ein Nachschlagewerk geschaffen werden wird, das in der deutschen Literatur einzig dastehen dürfte. *O.*

(Jahrbuch der Österreichischen Elektrizitäts-Gesellschaften, sowie der Straßenbahnen und elektrischen Kleinbahnen.)

Der Jahrgang 1906 dieses ausgezeichneten, von Rudolf Hanel herausgegebenen Nachschlagewerkes, welches einen Separatabdruck aus dem „Compaß“ bildet, ist soeben erschienen. Das Buch hat einen Umfang von 200 Seiten erreicht und zeigt eine besondere Ausgestaltung des Firmenregisters, für welches die österr. Handels- und Gewerbekammern das Material durch Aussendung von Fragebogen beschafft haben. Das Register umfaßt sowohl elektrische Zentralen als auch die Erzeuger elektrischer Bedarfsartikel und ist nicht etwa ein bloßes Adressenverzeichnis, sondern enthält außer den gewöhnlichen Angaben über Inhaber, Prokuristen, Niederlassungen, auch Daten bezüglich Gründungsjahr, Arbeiterzahl, Pferdekräfte, Art der motorischen Kraft, Telegrammadresse, wichtigste Erzeugnisse, Spezialartikel und Exportdaten. Von dem sonstigen reichen Inhalte ist die Industriestatistik mit ihren Angaben über verwendete Elektromotoren, Zölle, Anlagekapital und Gewinnziffern etc. etc. als besonders interessant hervorzuheben. Die ausführliche Darstellung welche das Jahrbuch den Aktiengesellschaften widmet, ist bereits wiederholt gewürdigt worden. Das vorzügliche Jahrbuch wird jedem Interessenten willkommen sein.

(„Die Gesellschaft mit beschränkter Haftung“.) Dies ist die Bezeichnung einer Gesellschaftsform, welche in anderen Staaten und besonders im Deutschen Reiche große Erfolge aufzuweisen und eine Menge Unternehmungen in Verkehr, Handel und Industrie gezeitigt hat, die für einen Einzelunternehmer wegen Mangel der Mittel oder der erforderlichen Verwaltungskräfte nicht durchführbar gewesen wären. Auch die Aktiengesellschaften wurden durch das Bedürfnis nach Unternehmungen dieser Art nicht berührt. Die G. m. b. H. galt darum schon seit langer Zeit in allen Geschäftskreisen

als das Ideal, das auch in Österreich geeignet ist, den Unternehmungen jeder Art einen kräftigen Antrieb zu geben. Nachdem nun das Gesetz für die G. m. b. H. vorliegt, ergibt sich für viele Geschäftsleute, Fabrikanten, Genossenschaften und Juristen die Notwendigkeit, sich mit demselben bekannt zu machen, besonders mit der Einrichtung der G. m. b. H., der Firmierung, den Besitztiteln, der staatlichen Aufsicht, der Haftung der Teilhaber u. s. w. Alle diese Punkte werden eingehend behandelt in Zeltner's Volksausgabe der Gesetze Nr. 2: „Die Gesellschaften mit beschränkter Haftung“ Das Werk sei allen Interessenten angelegentlichst empfohlen, es ist populär gehalten, mit Beispielen und alphabetischen Sachregister versehen und vom Verlage Rudolf Lechner & Sohn in Wien zu beziehen.

Patent-Beschreibungen.

Neue österreichische Patente.

(Mitgeteilt vom Patentanwaltsbureau E. Winkelmann, Wien)

Bogenlampe. In einer Durchbohrung der einen Elektrode ist dem Öst. Patente Nr. 23585 gemäß, dessen Inhaber Ingenieur Bründelmayer in Wien ist, ein Rohrstäbchen verschiebbar angeordnet, welches bei Stromschluß von der zweiten Elektrode abgezogen wird, wodurch sich der Lichtbogen bildet, welcher einen zwischen den Elektroden liegenden Block erhitzt und stromleitend macht, so daß derselbe durch den hindurchgehenden Strom in Weißglut erhalten bleibt,

Wechselstromgenerator für Signalisierungszwecke. Ein von Ing. Schwanzara in Wien herrührender Wechselstromgenerator, der unter Ö. Patent Nr. 23764 geschützt wurde, bezieht sich auf einen Wechselstromgenerator, der durch folgendes bemerkenswert ist: Ein durch die Primärwicklung eines Transformators geschickter, intermittierender oder gewendeter Gleichstrom erzeugt in der Sekundärwicklung den Wechselstrom, wobei der Erfindung gemäß parallel zur Primärwicklung eine Selbstinduktion und parallel zur Sekundärwicklung eine Selbstinduktion oder eine Kapazitat zu dem Zweck geschaltet sind, um einen möglichst gleichmäßigen Signalisierwechselstrom zu erzielen.

Schutzvorrichtung an elektrischen Straßenbahnwagen. Eine eben unter Nr. 23682 zur Patenterteilung gelangte Schutzvorrichtung an Straßenbahnwagen (System Fialka), welche sich bei möglichster Einfachheit des Bewegungsmechanismus durch sichere Wirkungsweise auszeichnet, tritt beim Anstoßen an einen Körper, also im Momente der Gefahr, automatisch in Tätigkeit, indem sie sich vor dem vorderen Räderpaare rasch zur Fahrbahn senkt, wobei sie sich, den Unebenheiten der letzteren anschmiegend, einen vollständigen Abschluß gegen die Räder hin bildet.

Konstruktiv ist die Vorrichtung gekennzeichnet, durch ein durch Schutzbretter betätigtes Längs-Stangenpaar in dessen Schlitze beim Zurückschieben desselben durch Federwirkung emporgedrückte Stangen einschnappen, die mit zweiarmigen Hebeln verbunden, hiebei letztere derart betätigen, daß sich mit Laufrollen ausgestattete, unter einem Auffanger befestigte Stahlbänder nach abwärts senken, um vor dem vorderen Räderpaar eine bis zur Fahrbahn reichende, federnde Schutzwand zu bilden, wobei diese gesenkte Schutzvorrichtung durch eine Zugstange unter Vermittlung eines in einem Schlitz einer Führungsschiene eingreifenden

Hebels wieder gehoben werden kann. Um dem Motorführer zu ermöglichen, die Schutzvorrichtung bei herannahender Gefahr, also vor dem erfolgenden Stoß zu senken, werden die vor den Rahmen hervorragenden Enden der Pufferstangen durch bekannte Mittel mit einem am Motorstand befindlichen Fußtritt verbunden, mit Hilfe dessen sie jederzeit zurückgeschoben werden können.

Schaltungsanordnung für Fernsprechanlagen mit Haupt- und Nebenstellen. Dem österr. Patente Nr. 23616 gemäß, dessen Inhaberin die Akt.-Ges. Siemens & Halske in Wien ist, ist der Zentralbatterie-Stromkreis der Nebenstellen auch während des Sprechens getrennt von dem der Hauptstelle, um die Speisestromstärke der Hauptstelle nicht durch die Nebenstellen, besonders bei wechselnder Benutzung zu beeinträchtigen.

Anordnung zum Ausgleich der Reibung bei Ampèrestunden-Zählern. Die Société pour l'Exploitation de Compteurs Electriques Rittener & Co. in Genf schuf eine neue Konstruktion (Ö. Patent 23929), welche den Ausgleich der Reibung bei Ampèrestunden-Zählern bezweckt, in denen der Anker zwischen den Polen eines permanenten Magneten rotiert und in Parallelschaltung mit einem von dem Hauptstrom durchflossenen Widerstand liegt. Ist in diesen Zählern die Reibung nicht ausgeglichen, so laufen sie natürlich bei geringen Stromstärken zu langsam und zeigen nicht richtig an.

Der Vorteil dieser Ampèrestundenzähler besteht darin, daß ihr Stromverbrauch gleich Null ist, wenn in dem Abzweigwiderstand kein Strom fließt, während bei den Motor-Wattzählern nach Schuckert oder Thomson auch dann in dem abgezweigten Stromkreise Strom verbraucht wird, wenn in den Hauptspulen kein Strom fließt. Die meisten bei den Abnehmern aufgestellten Zähler laufen im Mittel nur drei bis vier Stunden am Tage, und in dem Nebenschluß werden zwischen 2 und 4 Watt, je nach den Zählern und der Spannung, verzehrt. Es ist infolgedessen durchaus notwendig, bei Ampèrestunden-Zählern den oben genannten Vorteil zu erzielen.

Zu diesem Zweck darf der zum Ausgleich der Reibung notwendige Zweigstrom nur solange auftreten, als der Zähler läuft. Außerdem muß der Stromverbrauch in dem Nebenschluß sehr klein sein, ungefähr 0·1 bis 0·2 Watt. Der Reibungsausgleich muß ferner ohne Komplikationen von empfindlichen Organen ermöglicht sein, sodaß der Preis der Zähler nicht erhöht wird und sich Fehler nicht leicht einstellen. Der geringe Preis und die Einfachheit der Instrumente nach vorliegender Erfindung bilden nun gerade deren besondere Vorteile. Der zum Ausgleich erforderliche Zweigstrom tritt nur dann auf, wenn der Zähler registriert. Der Zähler kann ferner infolge von Erschütterungen oder Aenderungen in der Spannung nicht angehen, was bei den Motor-Wattzählern der Fall ist. Die neue Anordnung zum Reibungs-Ausgleich vermeidet alle diese Fehler.

Verfahren zur Herstellung von Isolierhandschuhen aus gegerbtem imprägniertem Leder. Das Handschuhleder wird nach einem von der Firma Busse & Weilcier in Hannover erfundenen Verfahren (österr. Patent 23778) vermittelst einer heißen Sodalösung seines Fettgehaltes beraubt und nach Durchtränkung mit einer Imprägnierungsflüssigkeit — die gebildet wird, indem Lösungen von 800 g Eisenvitriol, 576 g salpetersaures Natrium und 250 g Schwefelsäure, in 1000 g bezw. 700 und 400 g kochendem Wasser nach dem Erkalten zusammengemischt und aufgekocht werden — in Wasser gespült und dann getrocknet.

Liste der Patentanmeldungen und -Erteilungen

zusammengestellt vom

Patentanwalts-Bureau Theodorović & Cie., Wien, I., Jasomirgottstraße No. 2.

Auszüge von den Anmeldungen sind erhältlich. Einsprüche können bis zu dem unten angegebenen Termin erhoben werden.

Hinsichtlich gewünschter Auskünfte wolle man sich an das obbezeichnete Bureau wenden.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
In Österreich ausgelegte Patente vom 1. März 1906. Einspruchsfrist 1. Mai 1906.	
Einrichtung zur abgestimmten Telegraphie und Telephonie ohne Draht	Dr. Jos. Schiessler.
Galvanisches Element, bei welchem der Behälter zur Aufnahme der durch Wärme wiederbelebbaren, wirksamen Masse der positiven Polelektrode dient	G. A. Wedekind.
Zink-Bleisuperoxydelement mit einer Elektrolytflüssigkeit	Rudolf Ziegenberg.
Verfahren zur Herstellung von elektrischen Glühfäden aus Osmium oder Osmiumlegierungen	Felix Kuschenitz.
In Österreich erteilte Patente.	
Pat. Nr. 23760. Schaltungsanordnung für Fernsprechanlagen mit sekundären Mikrophonbatterien bei den Teilnehmern	Hans Karl Steidle,
Pat. Nr. 23764. Wechselstromgenerator für Signalisierungszwecke	Ernst Schwanzara.
Pat. Nr. 23759 Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Elementen für den Aufbau von Isolierkörpern	Mica Insulator Company.
Pat. Nr. 23762. Schmelzsicherung	Elektrizitäts-A.-G. vorm. Lahmeyer & Co.
Pat. Nr. 23767. Vorrichtung zum Stromlosmachen von gerissenen Freileitungen	Emile Giraud.
Pat. Nr. 23776. Sicherungseinrichtung zur Verhütung der schädlichen Wirkungen eines Kurzschlusses in elektrischen Verteilungsnetzen	Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft.
Pat. Nr. 23778. Verfahren zur Herstellung von Isolierhandschuhen aus gegerbtem imprägnierten Leder	Busse & Weilbier.
Pat. Nr. 23766. Mit farbigen Gläsern versehener, abnehmbarer Aufsatz für elektrische Taschenlampen	Fr. Ad. Köhler.
Pat. Nr. 23765. Apparat zum Anzeigen von unterirdischen Quellen und Wasserläufen	Adolf Schmid.
Pat. Nr. 23763. Reguliervorrichtung für Elektromotoren	Voltage Controller Company.
Pat. Nr. 23780. Schutzvorrichtung für Wechselstromverteilungsanlagen	Westinghouse Electric Company Limited.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
In Deutschland ausgelegte Patente	
Bekanntgemacht 1. März 1905.	
Einspruchsfrist 1. Mai 1906.	
A. 12187. Zusammenklappbarer Fernsprechapparat	Akt.-Ges. Mix & Genest, Telephon- und Telegraphenwerke.
M. 26295. Einrichtung für Fernsprechapparate zur Begrenzung der Ankerumdrehungen der Magnetinduktoren	Max Matthaey.
T. 10447. Vorrichtung zum Übertragen bezw. Verstärken von Fernsprechströmen	Teleph.-Apparat Fabr. E. Zwietusch & Co.
S. 20486. Überspannungssicherung für elektrische Leitungen	Siemens-Schuckertwerke.
S. 20383. Einrichtung zum Ausgleich der Belastungsschwankungen in Wechselstromnetzen	Société Alsacienne de Construction Mécaniques.
Bekanntgemacht 5. März 1905.	
Einspruchsfrist 5. Mai 1905.	
E. 9657. Elektrischer Sammler mit doppeltem, durch einen luftdicht abgedeckten Zwischenraum getrennten Kasten für Unterseeboote	Electric Boat Company.
K. 28392. Schlagwettersicher gekapselter Elektromotor	Edmund Koch.
C. 18717. Glühkörper für vorzugsweise mit Wechselstrom gespeiste, im Vacuum oder in indifferenten Gasen brennende elektrische Glühlampen	Konsortium für elektrochemische Industrie G. m. b. H.
H. 32667. Elektrischer Lichtbogen, von einem Glühstrumpf umgeben	Adolph Hess.
R. 21100. Anlaßvorrichtung für elektrische Apparate nach Art der Cooper-Hewitt'schen Quecksilberdampflampe	Max v. Recklinghausen.
S. 20878. Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern für elektrisches Licht aus schwer schmelzbaren Metallen durch Ziehen oder Walzen	Siemens & Halske Akt.-Ges.
S. 21533. Bogenlampenkohle	Gebrüder Siemens & Co.
In Deutschland erteilte Patente.	
170112 Schaltung für Fernleitungen	Telephonapparat-Fabr. E. Zwietusch & Co.
169991. Anordnung mehrerer, mit gemeinschaftlichen Vorschaltwiderständen versehenen Überspannungssicherungen	Siemens-Schuckertwerke.
170072. Elektrische Notbeleuchtungsanlage für Theater und ähnliche, eine Bühne enthaltende öffentliche Gebäude	G. Fleischhauer.
170073. Elektrischer Zeitschalter	Hermann Scholler.
17004. Verfahren zur Vornahme von Schaltungen in elektrischen Stromkreisen	Dr. Martin Kallmann.
169995. Verfahren zum Regeln und Umkehren von Repulsionsmotoren mit zwei kurz- oder über Widerstände geschlossenen Bürsten pro Pol	David Gurtzmann.
169996. Verfahren zur Reinigung von Bogenlampenelektroden	Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft.

MITTEILUNGEN
der Genossenschaft der konzessionierten Elektrotechniker in Niederösterreich
Wien, VI., Getreidemarkt 17.

Montierungshöhe und Aufstellungsplatz der Elektrizitätszähler.

Von der Gemeinde Wien-städtisches Elektrizitätswerk ist uns folgende Mitteilung zugekommen.

Auf unser Zirkular vom 25. XI. 1904 zurückkommend, möchten wir die Absätze 6 und 7 in Erinnerung bringen*).

Besagte Abschnitte lauten: 6.) Die Wahl des Ortes für den zu montierenden Elektrizitätszähler hat derart zu erfolgen, daß einerseits für den Zählapparat selbst keinerlei Gefahr durch Beschädigung, sei es durch Unberufene, sei es durch Feuchtigkeit, besteht und daß andererseits eine bequeme und sichere Ablesung ermöglicht werden kann Es wäre daher nach Tunlichkeit zu vermeiden, daß der Abstand der Unterkante des Zählers mehr als im Maximum 2·5 m beträgt. Ebenso wäre ein geringerer Abstand als im Minimum 2 m zu vermeiden.

7.) Die Wahl des Zählerplatzes in Badezimmern, Wasch und Haushaltungsküchen sowie in Kellern und feuchten Souterrainlokalitäten ist unzulässig.

Leider geschehen gerade gegen diese Bestimmung die meisten Verstöße, nachdem die Annahme des Zähleraufstellungsplatzes in Waschküchen Haushaltungsküchen, Selchkammern und Badezimmern immer vermieden werden muß und die Installierung der Zählerschleifen in Klosets nach Tunlichkeit hintanzuhalten wäre. Ferner erscheinen die Zählerauslässe oftmals in einer Höhe, welche von vornherein die Basis für unvermeidliche Ablesefehler bietet.

Wir ersuchen daher im Interesse unserer Stromabnehmer, da durch Außerachtlassung erwähnter Vorschrift die Anschließung unnötigerweise verzögert wird, um Ihr diesbezügliches Entgegenkommen.

*) Siehe Nr. 19 des Genossenschaftsorgans der Elektrotechniker vom 15. Oktober 1905.

Entscheidungen der Gewerbegerichte.

In der letzten Zeit wurden folgende prinzipiell wichtige und interessante Entscheidungen der Gewerbegerichte publiziert:

1. Wenn bei der Aufnahme des Hilfsarbeiters vereinbart wurde, daß dieser erst zu einem späteren Zeitpunkte die Arbeit antreten soll und der Arbeiter sein Arbeitsbuch dem Arbeitgeber vorbehaltlos zur Verwahrung während des Zwischenzeit übergibt, so kann er eine Entschädigung für die Wartezeit nicht verlangen.

2. Wenn der Arbeitgeber dem Arbeiter, der vorzeitig seinen Austritt ankündigt, ohne Widerspruch den Lohn bezahlt und das Arbeitsbuch aushändigt, so verwirkt er das Recht, gemäß § 85 G.-O. den Arbeiter zur Rückkehr in die Arbeit zu verhalten und Ersatz des Schadens zu verlangen.

3. Der Arbeiter hat keinen Anspruch auf Kündigungsvergütung, wenn er von dem Arbeitgeber mit kürzerer als der vertragsmäßigen oder gesetzlichen Frist gekündigt, diese Kündigung mit Stillschweigen entgegennimmt und wenn der Arbeitgeber nach Ablauf der verkürzten Kündigungsfrist von dem Arbeiter darauf aufmerksam gemacht wird, daß er auf die Vergütung der ihm zustehenden Kündigungsfrist Anspruch erhebe, dem Arbeiter einräumt, bis zum Verstreichen der ihm vertragsgemäß oder gesetzlich zustehenden Kündigungsfrist im Arbeitsverhältnisse zu verbleiben.

4. Es begründet den Entlassungsgrund des § 82 lit. f) G.-O., wenn der Arbeiter ohne Grund eigenmächtig die Arbeitergruppe, der er zugeteilt ist, verläßt und sich einer anderen Gruppe von Arbeitern,

der eine andere Arbeit zugewiesen ist, anschließt.

5. Daß sich der Arbeiter bei einem Konkurrenz-Unternehmen um Arbeit beworben hat, ist kein Entlassungsgrund.

Die Kanzleistunden der Genossenschaft sind Montag, Mittwoch und Freitag von 5—7 Uhr nachmittags.

(Arbeit suchen.) Monteur Uhl Florian, XIX., Panzergasse 26; Monteur Brodbeck Josef, XX., Meldemanngasse 27.

(Lehrlingsstellen) suchen: Helebrand August, XII., Schönbrunnerstraße 227; Würth J., Mödling, Turnergasse 30; Schuberth Johann, IX., Zimmermannsgasse 17; Pojer Franz, XVII., Hauptstraße 34; Ludwig Kunst in Petersbaumgarten Nr. 27, Post Edlitz; Franz Jakob, XV., Hanglisgasse 4; Georg Kehrn, XX., Salzachstraße 20; Anton Sasak, III., Hegergasse 24; Laurenz Zwettler, XVI., Presselgasse 7.

(Ein Monteur) für die Instandhaltung einer elektrischen Kraft- und Beleuchtungsanlage wird aufgenommen. Näheres in der Administration des Elektrotechniker.

Kleine Mitteilungen.

Elektrizitätswerke.

Projektierte Elektrizitätswerke.

(Elektrizitätswerk in Hopfgarten.) Ingenieur Otto Kurz aus München beabsichtigt, die gesamte Wassermenge des Deffreger-Baches zur Errichtung einer Wasserkraftanlage zu benützen. Durch den Einbau einer Wehre in den Bach im Gebiete der Fraktion Döllach, ungefähr bei km 3 der Deffreggerstraße, soll die ganze Wassermenge gehoben und durch einen 1510 m langen Stollen der Kraftstation unterhalb Huben zugeführt werden.

(Ausnutzung von Wasserkraft in Spanien.) Unter der Firma Compania de electricida de Sanitarlea soll sich in Bilbao eine Gesellschaft gebildet haben, um Wasserfälle zu erwerben und elektrische Kraft zu erzeugen. Sie soll bereits von der Gesellschaft Oizmendi einen Wasserfall erworben haben. Das Kapital von 300.000 Pesetas besteht in 600 Serienanteilen zu 500 Pesetas.

Elektrische Bahnen.

Projektierte elektrische Bahnen.

(Lokalbahn Tarvis—Raibl.) Das Eisenbahnministerium hat der Unternehmung für Beton- und Wasserbau L. Ratzmann in Klagenfurt die mit dem Erlasse vom 11. Juli 1905 auf die Dauer von sechs Monaten erteilte Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine elektrisch zu betreibende Lokalbahn vom alten Bahnhofe in Tarvis über Kaltwasser nach Raibl auf ein Jahr, vom heutigen Tage an gerechnet, neu erteilt.

(Elektrische Bahnlinien in Reichenberg und Umgebung.) Das Eisenbahnministerium hat der Stadtgemeinde Reichenberg die mit dem Erlasse vom 11. November 1904 neu erteilte Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für mehrere mit elektrischer Kraft zu betreibende, schmalspurige Bahnlinien, u. zw.: 1. Vom Bahnhofe Reichenberg der Süd-Norddeutschen Verbindungsbahn die Lastenstraße entlang nach Johannesthal, Hanichen auf den Jeschken; 2. von der Stadtgrenze Reichenberg, Franzendorf nach Rosenthal I. Teil; 3. von Rosenthal I. Teil die Kratzauerstraße entlang nach Habendorf, Ruppersdorf und Katharinberg; 4. von Habendorf nach Paulsdorf und nach Reichenberg zurück; 5. vom Bahnhofe der Süd-Norddeutschen Verbindungsbahn über die Lastenstraße nach Rosenthal II. Teil; 6. von der Lastenstraße über Rosenthal II. Teil bis zur Station Röchlitz der Reichenberg—Gablonz—Tannwalder Eisenbahn; 7. von der Giselagasse durch die untere Wienerstraße in die Sorge- und Mühlgasse bis zu den Fabriken der Firma Liebig & Komp.; 8. von der Gebirgsstraße durch die Stefansstraße und den Harzdorfer Weg nach Harzdorf, Luxdorf und Reinowitz und 9. von der Gebirgsstraße über die Riesengebirgsstraße und Kunnersdorf nach Reinowitz auf die Dauer eines Jahres neuerlich erteilt

(Anlage einer elektrischen Drahtseil- [oder Zahnrad-] Bahn im Kanton Bern.) Das schweizerische Bundesblatt veröffentlicht den Entwurf zu einem Bundesbeschluß, betreffend die Konzession für den Bau und Betrieb einer elektrischen Drahtseil- [oder Zahnrad-] Bahn von Ligerz nach Prêles. Die Konzession soll 80 Jahre gelten und den Herren Froté Westermann & Cie. in Zürich zu Handen einer mit dem Sitz in Ligerz zu bildenden Aktiengesellschaft erteilt werden. Die Bahn wird eingleisig und mit einer Spurweite von 1 m gebaut werden. Sie besitzt eine horizontale Länge von 917 m und überwindet einen Höhenunterschied von 377 m. Die Anlagekosten sind auf 324.000 Fr. veranschlagt, davon entfallen 53000 Fr. auf rollendes Material, Motoren und Drahtseil.

Elektrische Beleuchtung.

(Ausgestaltung der elektrischen Beleuchtung in Wien.) Der Stadtrat hat das Projekt für die elektrische Beleuchtung des Albrechtsplatzes, der Tegetthoffstraße, Augustinerstraße und Operngasse im I. Bez. genehmigt. Es sollen 16 einfache Maste mit Bogenlampen von 10 m Höhe und 2 Doppelauslegemaste mit je 2 Bogenlampen von 12 m Höhe, sämtlich mit 12 Ampère Stromstärke und halbnächtiger Brenndauer, aufgestellt werden. Die veranschlagten Kosten der Herstellung betragen 26.000 K, die jährlichen Betriebskosten 7665 K.

(Elektrische Beleuchtungsanlage in Krumau.) In der letzten Sitzung der hiesigen Stadtvertretung wurde der Bau des elektrischen Leitungsnetzes der Firma Oesterreichische Siemens-Schuckertwerke in Wien für den Betrag von 123.000 K übertragen und der Entwurf des zwischen der Gemeinde und den Siemens-Schuckertwerken in Wien abzuschließenden Vertrages genehmigt. Mit den Arbeiten ist ehestens zu beginnen und ist die Herstellung derart zu betreiben, daß die gesamte Anlage zwischen dem 15. u. 31. Juli vollkommen fertiggestellt ist, so daß sie dem Betriebe längstens am 1. August 1906 anstandslos übergeben werden kann.

(Neue Glühlampen.) Im Technologischen Gewerbemuseum fand am 24. März eine zwanglose Besprechung der Leiter der größeren Elektrizitätswerke Österreich-Ungarns statt, an der als Delegierter der reichsdeutschen Werke Stadtbaurat Uppenborn aus München und als Vertreter der Schweizer Werke Dir. Allemann teilnahmen. Neben der Besprechung einer Reihe technischer und wirtschaftlicher Fragen erstattete Ingenieur F. Roß einen Bericht über die Metallfaden-Glühlampen. Er wies zunächst an der Hand der bisher vorliegenden Patentanmeldungen nach, daß sich eine Reihe von Erfindern mit der Herstellung derartiger Lampen aus Wolfram, Molybdän etc. befaßt. Am weitesten vorgeschritten in der Herstellung von Wolframlampen sei zurzeit die Auer-Osmiumlichtunternehmung; von dieser allein wurden auch der Prüfstelle der Genossenschaft, beziehungsweise der Wiener städtischen Elektrizitätswerke als der kompetentesten Stelle Lampen behufs Erprobung zur Verfügung gestellt. Der Hörsal des Gewerbemuseums war bei dieser Gelegenheit mit von der Auer-Osmiumgesellschaft beigestellten 1 Watt-Wolframlampen beleuchtet und so den Teilnehmern der Versammlung auch Gelegenheit geboten, das Verhalten dieser Lampen bei erheblichen Spannungsschwankungen kennen zu lernen. Die Versammlung beschloß, alle derartigen, auf den Markt kommenden Lampen einer Prüfung zu unterziehen. Erst nach Durchführung dieser Versuche könne ein Bild gewonnen werden, ob von den neuen Erfindungen ersprießliche Resultate für die Abnehmer elektrischen Stromes zu erwarten sind.

(Über die Lichtverteilung an Nernstlampen mit Glasglocken) hat M. Salomon Untersuchungen angestellt. Als Lichtquelle dienten Nernstlampen für 200 V Gleichstrom; bei zwei Typen, zu 0·96 A und zu 0·52 A war der Leuchtkörper vertikal, bei der dritten Type für 0.25 A horizontal angeordnet. Die photometrischen Messungen, bei welchen eine gewöhnliche Glühlampe als Etalon diente, wurden ohne Glasglocke, mit durchsichtiger Glocke aus geätztem Glas, sowie mit Glocken aus Holophanglas, kugelförmigen und nach unten spitz zulaufenden, vorgenommen. Salomon benützte bei der Berechnung der mittleren sphärischen Lichtstärke aus den einzelnen Messungen eine neue Methode, welche für derartige Lichtquellen mit unsymmetrischer Lichtverteilung um die vertikale Achse geeignet ist. Die Versuche zeigen, daß bereits durch die durchsichtige Glasglocke eine gleichmäßigere Lichtverteilung erzielt wird, die nur wenig noch durch Reflexion der Lichtstrahlen an der Innenwand der Glocke gestört wird. Am größten zeigte sich die gleichmäßigere Verteilung bei den Holophanglocken; die Lampen mit einer nach unten spitz zulaufenden Glocke weisen die stärkste Lichtstrahlung in der Richtung nach abwärts, während die Lampen mit kugelförmigen Holophanglocken am meisten Licht in Richtung etwas unter der Horizontalebene ausstrahlen, die man durch die Mitte des Leuchtkörpers legt. Außerdem hat sich bei Benützung der Glasglocken eine geringe Zunahme der mittleren sphärischen Kerzenstärke gegenüber den Lampen ohne Glocke gezeigt, die bei der 1 A-Lampe zirka 1%, bei der $^1/_4$ A-Lampe $3^1/_2$% ausmacht, in Wirklichkeit aber größer ist. Diese Erscheinung hat in dem Umstand ihren Grund, daß die Luft in der Glocke sehr heiß ist und daher der Glühkörper nicht, wie beim Brennen ohne Glocke, stets durch die vorüberstreichende Luft abgekühlt wird. Aus diesem Grunde wird bei amerikanischen Lampen der Nernst'sche Leuchtkörper in kleine Glaskugeln eingesetzt. Man kann aus den Versuchen ferner schließen, daß die durchsichtigen Glocken viel weniger als 10% Licht absorbieren, wie bisher angenommen wurde. Das gleiche gilt für die Glocken aus geätztem Glas. Diese ließen 94, beziehungsweise 98·5% des Lichtes durch, das die Lampen von 1 A, beziehungsweise $^1/_4$ A bei durchsichtigen Glasglocken lieferten.

(Die Tantallampe.) Die Siemens-Schuckertwerke setzten den Preis für die Tantallampe von M 4 auf M 2.50 herab.

Verschiedenes.

(Das Motorboot und das Automobil im Innern Afrikas.) Über die Verwendung des Motorbootes und des Motors im Kongostaate und im innersten Teile Afrikas hat, wie wir der „Automobil-Welt" entnehmen, der Generalkommissar von Französisch-Kongo

interessante Ausführungen gemacht, daß es wohl der Mühe wert ist, sie kurz wiederzugeben. Er sagt: Die natürlichsten Straßen des innersten Afrikas, das zum Teil noch mit undurchdringlichen Wäldern erfüllt ist, sind die Flüsse, und darum bietet sich hier zunächst ein Feld der Tätigkeit für Motorboote, und zwar in erster Linie für Spiritusmotoren, weil bei diesen sich die Möglichkeit bietet, das Betriebsmittel im Lande selbst erzeugen zu können, während man bei den anderen Betriebsmitteln auf den Nachschub an Vorrat aus der Heimat angewiesen ist. Wir besitzen ein solches Motorboot bereits im französchen Kongogebiete, den „Oubanghi", der einen regelmäßigen Dienst auf 1200 km ausführt und bei dem der einzige Übelstand ist, daß er mit Petroleum betrieben werden muß, wodurch es manchmal vorkommt, daß er, wenn der vorhandene Vorrat an diesem Betriebsmittel aufgebraucht ist, solange still liegen muß, bis ihm das Eintreffen neuer Vorräte die Wiederaufnahme seiner Fahrten gestattet. Ein großer Vorteil, den sowohl Motorboote wie auch Automobile, die sich mit der fortschreitenden Entwicklung des Straßennetzes auch sehr schnell einführen werden, bieten, ist die mit ihnen eintretende Verbilligung der Transportkosten. Während man bisher im innersten Afrika auf die teueren und unzuverlässigen Trägerkolonnen angewiesen ist, bei denen stets Verluste an den ihnen zum Transport übergebenen Produkten eintraten, bietet das Automobil und für die an den Flüssen gelegenen Faktoreien das Motorboot ein ebenso billiges wie sicheres Mittel für den Farmer, seine Erzeugnisse auf den Hauptmärkten abzusetzen, ganz abgesehen von dem hohen Wert, den der Motorbetrieb für die landwirtschaftliche Industrie bietet. Auf alle Fälle aber sind mit dem Kraftwagen und dem Motorboot zwei Hilfsmittel gegeben, um die Kultur auch in die entlegensten Gebiete des schwarzen Erdteiles zu tragen.

(Kraftverbrauch elektrischer Wagen.) Seit der Droschken-Konkurrenz von 1898 hatte man keine Gelegenheit, den wirklichen Kraftverbrauch von elektrischen Wagen festzustellen. Der letzte Pariser Stadtwagen-Wettbewerb vom 21. December 1905 bot Gelegenheit die inzwischen erreichten Fortschritte zu konstatieren und den Maximalverbrauch festzustellen, da diese Konkurrenz unter den denkbar ungünstigsten Bedingungen auf schmutzigen und schlüpfrigen Straßen bei nebligem Wetter eine Fahrt von 100 km beanspruchte, die von den „Serres de la ville" ausgehend nach dem „Sacré-Coeur" und der „Montagne-Sainte-Geneviève" hinaufging und an dem Ausgangspunkt endigte. Eine Anzahl von Wagen, in denen sich vier Personen befanden, und die mehr als 2 Tonnen wogen, haben bei einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 24 km in der Stunde weniger als 100 Wattstunden auf 1 Tonnenkilometer gebraucht. Den ersten Preis erhielt ein Coupé von Védrine, dessen Kraftverbrauch 96 Wattstunden pro Tonnenkilometer betrug, was unter normalen Bedingungen einem Kraftverbrauche von 70 bis 75 W.-Stdn. pro Tonnenkilometer entsprechen würde. 75 W.-Stdn. ist aber der Kraftverbrauch, welcher 1898 auf ebener und trockener Straße nötig war. Der erreichte Fortschritt ist daher ersichtlich.

Finanzielle Revue.

(Österreich-Ungarn.) *Allgemeine österreichische Elektrizitätsgesellschaft.* Die Allgemeine österreichische Elektrizitätsgesellschaft hielt am 27. März unter Vorsitz des Präsidenten Hofrates Leopold R. v. Hauffe ihre Generalversammlung ab. Der vom Direktor Alexius Kern erstattete Geschäftsbericht teilt mit, daß das abgelaufene Geschäftsjahr das letzte jenes Abschnittes war, für den die Gesellschaft sich im Übereinkommen mit der Stadtgemeinde Wien im Mai 1903 bereit erklärte, auf die Ausführung von Anschlüssen in jenen Häusern, die bisher nicht an das gesellschaftliche Kabelnetz angeschlossen waren, zu verzichten. Der Verwaltungsrat mußte somit seine Bestrebungen lediglich darauf richten, Schmälerungen des Besitzes, die sich hauptsächlich durch die Abschaltung der in Staatsgebäuden befindlichen elektrischen Anlagen ergaben, durch die Erwerbung neuer Anlagen mindestens wettzumachen, welche Bestrebungen von gutem Erfolg begleitet waren, indem der Gesamtstrombedarf gegenüber dem Vorjahre nicht unbeträchtlich gestiegen ist. Die Bruttoeinnahme für Licht- und Kleinmotorenstrom betrug K 3,663.000 (+ 10.303). Die Trassenlänge des gesamten Kabelnetzes erhöhte sich von 124.085 auf 124.120 m. An das Kabelnetz der Gesellschaft waren 201.569 (+ 19.932) Glühlampen, 4888 (+ 368) Bogenlampen und 2076 (+ 195) Kleinmotoren, letztere für eine Gesamtleistung von 4345 (+ 291) HP, angeschlossen. Der Gesamtstrombedarf betrug 176.112 (+ 14.726) Hektowatt. Die Zahl der abgegebenen Hektowattstunden belief sich auf 78.332 (+ 2149) Millionen. Der Verwaltungsrat beantragt an die Aktionäre eine Dividende von 28 Kronen (wie i. V.) mit 1,260.000 K zu bezahlen und den nach den üblichen Dotierungen verbleibenden Rest von 21.112 (+ 9973) auf neue Rechnung vorzutragen.

Kabelfabrik-A.-G. Preßburg-Wien. In der in Preßburg abgehaltenen Generalversammlung der Kabelfabrik-A.-G. wurden die Anträge der Direktion betreffend die Bilanz und die Verteilung des Reingewinnes einstimmig genehmigt. Die Dividende gelangt daher mit K 32,— zur Einlösung. Der Geschäftsbericht hebt hervor, daß die Ergebnisse noch günstiger gewesen wären, wenn nicht die Übersiedlung in das neue Fabriksgebäude das abgelaufene Geschäftsjahr mit den nicht unbedeutenden Kosten des Umzuges, die ganz aus den laufenden Erträgnissen bestritten wurden, stark

belastet hätte. Diese Resultate konnten durch die konstante Vergrößerung der Umsätze an inländischen wie an Exportaufträgen erzielt werden. Auch in dem neu begonnenen Geschäftsjahr ist die Beschäftigung der Fabrik eine günstige.

Felten & Guilleaume. Die Felten & Guilleaume Fabrik elektrischer Kabel, Stahl- und Kupferwerke-Aktiengesellschaft hielt unter Vorsitz des Kommerzienrates Max v. Guilleaume ihre (fünfte) ordentliche Generalversammlung ab. Das pro 1905 vorgelegte Gewinn- und Verlustkonto weist für das abgelaufene Geschäftsjahr nach Vornahme von Abschreibungen in der Höhe von 268.841 K einen Reingewinn von 1,233.736 K aus, welcher sich durch den Vortrag des Vorjahres (238.991 K) auf 1,467.728 K erhöht. Die Generalversammlung beschloß, dem Reservefonds 61.686 K zuzuweisen, den Aktienkupon pro 1905 mit 48 K = 12% einzulösen, dem Beamten-Unterstützungsfond 40.000 K und dem Dispositionskonto 25.000 K zu widmen, 100.000 K dem Steuerreservekonto zuzuwenden und den nach Abstattung der Tantièmen verbleibenden Rest per 240.472 K auf neue Rechnung vorzutragen. Die ausscheidenden Mitglieder des Aufsichtsrates, die Herren Kommerzienräte Max und Theodor v. Guilleaume wurden wiedergewählt.

Elektrizitäts-A.-G. vorm. Kolben & Co. In der Generalversammlung vom 29. d. M. der Elektrizitäts-A.-G. vormals Kolben & Co. wurde der Geschäftsbericht vorgelegt, aus dem zu entnehmen ist, daß die elektrotechnischen Fabriken den infolge der Kupferhausse und der verteuerten Löhne beschlossenen Teuerungszuschlag von 10% durchgeführt haben und weiter lebhaft beschäftigt blieben, so daß in der elektrotechnischen Fabrik und in der Stahlgießerei Betriebserweiterungen notwendig wurden. Von dem zur Verfügung stehenden Reinerträgnis per K 184.069 (+ 14.458) wird eine 4%ige Dividende, wie im Vorjahre, verteilt werden. Die ausscheidenden Verwaltungsräte wurden wiedergewählt.

Lieferungen.

(Lieferung.) Wegen Vergebung der elektrischen Installationsarbeiten und Lieferung von Apparaten und Beleuchtungskörpern für den Bau der städtischen Volksschule im XII. Bezirke, Singrienerstraße 21 findet am 5. April 1906 beim Magistrat Abt. XV eine Offertverhandlung statt.

(Rußland.) Beleuchtung, Straßenbahn. Stadtverwaltung in Zarizyn a. d. Wolga. Öffentliche Submission über Erteilung der Konzession zur Anlage und zum Betriebe einer elektrischen Beleuchtung und von elektrischen Straßenbahnen.

(Spanien.) Elektrische Krane. 14. Juli 1906. Secretaria de la Junta de Obras del Puerto de Huelva. Öffentliche Submission, betreffend Lieferung von acht elektrischen Kranen für den Hafen von Huelva (Amtsbezirk der k. u. k. Konsular-Agentie in Huelva). Preise in Franken, fracht- und spesenfrei Huelva exkl. Verzollung. Kaution 5% des Kostenvoranschlages. Bedingungen liegen in der genannten Secretaria del Ministerio de Formento in Madrid zur Einsicht auf. Die Ablieferung muß spätestens 10 Monate nach erfolgter Vergebung stattfinden.

(Brasilien.) Krane, Werkzeugmaschinen etc. 24. April 1906, 12 Uhr mittags. Intendentur der brasilianischen Zentraleisenbahn (Intendencia da Estrada de Ferro Central do Brazil) in Rio de Janairo. Lieferung von 2 transportablen Dampfkranen. Sicherheitsleistung Milreis 500. Näheres in portugiesischer Sprache beim „Reichsanzeiger" in Berlin.

Inhalt.

Der heutigen Nummer liegt Titel und Inhaltsverzeichnis des 24. Jahrganges bei.

Die Redaktion und Administration des „Elektrotechniker" befindet sich **Wien, IV/2, Heugasse 62** und ersuchen wir, alle Zuschriften an dieselbe dahin zu richten.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy. — Für die Redaktion verantwortlich: Laurenz Jecho.
Druck von S. Insel, Wien, X.

Der

Elektrotechniker

Erstes österreichisch-ungarisches Fachjournal.

Organ für angewandte Elektrizität mit besonderer Rücksichtnahme auf

Telegraphie, Telephonie, elektr. Beleuchtung, Kraftübertragung und verwandte Zweige.

Offizielles Organ

der

Genossenschaft der konzess. Elektrotechniker

in Niederösterreich.

Herausgeber: Dr. O. Ad. Ungár-Szentmiklósy.

Im österreichischen Fachschriftsteller-Verbande.

XXV. Jahrgang. Wien, 15. April 1906. No. 8.

Abonnement: Der „Elektrotechniker" erscheint monatlich zweimal und kostet:
ganzjährig K 12.— = Mk. 12.— = Fcs. 15.—
halbjährig K 6.— = Mk. 6.— = Fcs. 8.—
Einzelne Nummern 60 h = 60 Pf.

Man abonniert in der Administration: Wien, IV., Heugasse 62, sowie bei allen Buchhandlungen und Postämtern des In- und Auslandes.

Inserate: Die zweimal gespaltene Nonpareille-Zeile 20 h = 20 Pf.
Bei größeren Aufträgen entsprechender Rabatt.

Rundschau.

Über das halbautomatische Telephonsystem. — Elektrischer Fahrtrichtungsanzeiger. — Drahtlose Telegraphie in Deutsch-Südwest-Afrika. — Schäden an Telegraphenlinien und unterseeischen Kabeln.

Über das halbautomatische Telephonsystem berichtet im „El. Rev." W. Stanton folgendes: Gegenwärtig ist das Trunksystem und das halbautomatische System in der Entwicklung begriffen. Das erstere System wurde neben der Vielfachschaltung eingeführt durch Errichtung von Zweigstationen, mit Übertragung durch einfache Verbindungsleitungen. Hiedurch wurden die Vielfachschalter entbehrlich bezw. unbenützt.

Die Wirkungsweise des Halbautomats, welcher die Vorteile des automatischen und manuellen Systems vereinigt, ist etwa folgende: Der Anrufende nimmt das Sprechrohr vom Haken, wodurch in der Zentrale ein Relais eingeschaltet wird, welches mit Hilfe eines automatischen Schalters einem gerade unbeschäftigten Manipulanten ein Lichtzeichen gibt. Derselbe stellt nun mittelst seiner freien Telephonschnur eine Verbindung zwischen dem Anrufer und sich her, wodurch eine Relaislampe zum Leuchten kommt. Nach Anruf der Nummer wird der Manipulant sodann die gewünschte Verbindung durch Stöpselung herstellen und läuten, wodurch gleichzeitig der Relaislampenkreis automatisch abgeschaltet wird und der Manipulant sofort wieder disponibel ist. Die automatische Abschaltung der Verbindung geschieht durch das Wiederaufhängen des Sprechrohrs. Die Zahl der Manipulanten ist hierdurch herabgesetzt, Störungen durch Zwischenrufe aus-

geschlossen. Der Manipulant kann immer nur einen Anruf erhalten; ist daher weder überlastet noch unbeschäftigt. Es kann somit etwa die dreifache Rufzahl erreicht werden im Vergleiche mit dem gewöhnlichen System.

Das beschriebene System ist besonders für kleine Städte zweckmäßig. Ein weiterer Vorteil wird durch Errichtung automatischer Verbindungs- und Zweigstellen erzielt. In der Zweigstelle ist ein Relais aufgestellt, welches den unbeschäftigten Manipulanten in der Hauptzentrale verbindet in der bereits angegebenen Weise. Der Manipulant stellt nun die Verbindung mit der Zweigstation und gleichzeitig mittelst eines sinnreichen Schlüssels die Verbindung mit dem angerufenen Abnehmer her. Hiedurch ist auch die Vielfachschaltung überflüssig gemacht und die Installation bedeutend vereinfacht. Eine Verbindungsleitung zwischen Haupt- und Zweigstelle genügt für 10 Abnehmer. Hiebei ist eine geringe Zahl von Abnehmern pro Zweigstelle vorausgesetzt. Die Kosten der Leitungen sollen dann auf ein Minimum reduziert sein.

Bei dem gesteigerten Automobilverkehr auf den Landstraßen erscheint es wünschenswert, bei eintretender Dunkelheit die Bewegung des entgegenkommenden, besonders aber des überholenden Gefährtes auf eine gewisse Entfernung festzustellen. Diesem Zwecke dient eine von Eduard Seeger angegebene Vorrichtung. Dabei sind an der Vorder- und Rückwand des Wagens zwei mit je drei Glühlampen ausgerüstete Laternen angeordnet; von diesen Glühlampen sind je zwei obere und je zwei untere hintereinandergeschaltet, während die beiden mittleren unabhängig von einander in Tätigkeit gesetzt werden können. Die Lampen sind verschiedenfärbig. Die oberen beispielsweise roten Lampen mögen den Vorwärtsgang, die unteren beiden, beispielsweise gelben Lampen, den Rückwärtsgang bezeichnen. Die beiden mittleren Lampen eine Rechts- bezw. Linksbewegung durch eine grüne bezw. rote Färbung anzeigen. Diese angeführten Lampen liegen in Stromkreisen, welche durch geeignete Vorrichtungen, die durch die Hinterradachse angetrieben werden, geschloßen oder geöffnet werden können und ist die Wirkungsweise so einfach, daß darüber nichts weiter zu sagen ist.

Die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie hat 3 transportable Stationen für Südwest-Afrika geliefert. Die Wellenlänge beträgt 350 bezw. 1050 m. Als Sender dienen Ballons oder Drachen in 200—300 m Höhe, erstere für 10 m³ Gas, letztere mit 1·1 m² Oberfläche. Die komplette Ausrüstung besteht aus drei zweirädrigen Karren von je 600 kg Gewicht. Der erstere Wagen trägt einen Benzinmotor von 4 PS, gekuppelt mit einem 1 KW-Wechselstromgenerator samt Erreger. Das Kühlwasser wird durch eine Zirkulationspumpe getrieben und durch Ventilator und Rippenrohr gekühlt. Der Ölbehälter faßt 30 l, welche für 30 Stunden-Betrieb ausreichen. Die Zündung geschieht mittelst Batterie, welche vom Erreger geladen wird. Der Ballon ist an einer Seilkabeltrommel befestigt, welche mittelst Kette und Friktion angetrieben ist. Der zweite Wagen enthält den Sender und Empfängerapparat. Im vordersten Teil desselben sind leicht zugänglich untergebracht die Hochspannungsapparate u. zw.: die Induktionsspule, die Leydner Batterie mit variabler Funkenstrecke und der Transformator. Im rückwärtigen Teil sind: der Morseapparat und zwei Empfänger nebst Rekorder und Empfänger-Transformator, seitwärts hievon der elektrolytische Wellenanzeiger und Telephonempfangsapparat nebst Läutwerk, sowie eine Akkumulatorenbatterie für die Lampen. Der dritte Wagen enthält die Werkzeuge, Ballons, Benzinvorrat und 2 Gasbehälter für je 5 m³ Gas bei 120 atm. Druck. Zur Bedienung sind 4 Offiziere und 27 Mann nötig. Jeder Wagen kann von einem Tier leicht befördert werden. Bis zu 100 km Distanz genügt der Telegraph Rekorder. Die prak-

tischen Resultate ergaben permanente Verbindungen bis zu 450 km Distanz mit vier Zwischenstationen und direkter Verbindung bis zu 180 km, obwohl die Ballons infolge der ungünstigen Terrain- und Witterungsverhältnisse nicht immer die notwendige Höhe erreichten.

Mit welchen Schwierigkeiten die Behebung von Telegraphenschäden, insbesondere von Kabelbrüchen verbunden ist, zeigen nachstehende Daten, die wir dem „Journal Télégraphique“ vom 25. März 1906 entnehmen.

	Datum der Unterbrechung	Datum der Behebung
Kabel Lottaquié-Cypern	20. Juni 1899	Noch nicht hergestellt
„ Dominique-Martinique	8. Mai 1902	„
„ St. Lucie-Martinique	8. Mai 1902	„
„ Cayenne-Pinheiro	13. August 1902	„
„ zwischen Reïssi-Issa u. Reïssi-Yemani (Yemen)	22. Oktober 1902	„
„ Tarifa-Tanger	18. Jänner 1904	„
„ Port Arthur-Chefoo	9. März 1904	„
„ Jamaika-Kolon	7. Feber 1905	„
Verbindung zwischen Brasilien über Calveston-Libres-Uru-Guayana	18. Juli 1905	„
Kabel Cadix-Teneriffa	20. Juli 1905	„
Verbindung mit Venezuela	11. Jänner 1906	„
und den Vereinigten Staaten von Colombie über Galveston	1. Feber 1906	27. Feber 1906
über Bachkalé-Deliman	10. Feber 1906	Noch nicht hergestellt
Kabel Tanger-Cadix	17. Feber 1906	„
„ St. Lucie-St. Vincent	19. Feber 1906	19. März 1906
„ St. Vincent-Grenada	19. Feber 1906	Noch nicht hergestellt
„ Grenada-Trinidad	23. Feber 1906	12. März 1906
Verbindung zwischen Panama und Colon über Galveston	24. Feber 1906	26. Feber 1906
Kabel Portorico-St. Thomas	26. Feber 1906	7. März 1906
„ Portorico-St. Croix	26. Feber 1906	Noch nicht hergestellt
„ Alexandrien-Larnaka	27. Feber 1906	20. März 1906
„ Guadeloupe-Dominique	7. März 1906	8. März 1906
Landlinie zwischen Alaska und Montasta	9. März 1906	12. März 1906
Landlinie der Indo-europäischen Telegraphen-Gesellschaft zwischen Berlin und Thorn	10. März 1906	10. März 1906

W.

Blitzableiteranlagen.

Die in den letzten Jahren angestellten Untersuchungen und Beobachtungen von Blitzschlägen haben in der Anschauung über die Schutzwirkung von Blitzableitern eine Änderung herbeigeführt. In England wurde für diese Untersuchungen ein Komitee eingesetzt, dessen letzthin erstatteter Bericht mit einem Vorwort Olivier Lodgé's — in England eine Autorität auf diesem Gebiete — einbegleitet ist, welches interessante Bemerkungen enthält. Olivier Lodge erinnert daran, daß seit dem Jahre 1882, in welchem

Jahre die Grundregeln für die Anlage von Blitzableitern durch eine Konferenz festgelegt wurden, der Gegenstand näher und gründlicher untersucht und die einschlägigen Faktoren besser erkannt worden seien.

Damals war der Begriff der Selbstinduktion noch unklar und hatte die Annahme Geltung, daß die Elektrizität — ohne Energie — immer nur den kürzesten Weg von den Wolken zur Erde nehmen müßte.

Die Konstrukteure von Blitzableitern faßten demnach ihre Aufgabe dahin auf, eine gute Leitung zur Fortleitung einer gewissen Menge Elektrizität herzustellen.

Heute erkennt man, daß es sich bei einem Blitzschlag nicht darum handelt, eine gewisse Menge Elektrizität zur einfachen Entladung zu bringen, sondern daß große elektrische Energien zu parallisieren sind. Die Wirkungen einer der plötzlichen Vernichtung zugeführten Energie äußern sich immer in gewaltsamer Weise. Einem vernünftigen Menschen wird es nicht einfallen, einen in voller Fahrt befindlichen Wagen oder Eisenbahnzug mit seiner Hände Kraft zum plötzlichen Stillstehen bringen zu wollen; ebenso ist es wissenschaftlich nicht begründet, ein Objekt vor dem Blitzschlage dadurch schützen zu wollen, daß man es mit einem einfachen gut leitenden Draht ausstattet. Wird ein solcher Draht von einer elektrischen Energie in einer so schnellen und plötzlichen Weise getroffen, so wird das Resultat einer Explosion gleich sein. Es scheint demnach, wenn diese Betrachtungen begründet sind, daß die Blitzableiter einen genügenden Widerstand haben müßten, um die elektrische Energie langsam vernichten zu können, in ruhiger und daher sicherer Weise, mit anderen Worten, die plötzliche Entladung (Explosion) in eine langsame Entladung überzuführen. Naturgemäß ist es notwendig, daß der für die Entladung vorgezeichnete Weg der kürzeste sei, weil sonst die Energie den Leiter zu verlassen trachtet und sich einen anderen kürzeren Weg bahnt.

Olivier Lodge ist der Ansicht, daß die einzig sichere Art, ein Objekt gegen Blitzschlag zu schützen, die ist, daß man das Objekt mit einem Metallgitter umgibt, beziehungsweise, daß von den erhöhten Punkten ein Netz von vertikalen Drähten herabgeführt und mit der Erde gut leitend verbunden wird. Der Blitzableiter von Melsen hat diese Anordnung zur Grundlage.

Die Wirkung der Auffangspitzen, sowie auch des Regens auf die Zerstreuung — langsame Entladung der Elektrizität — ist lange bekannt, doch muß man hervorheben, daß es sich um eine Entladung der Elektrizität zwischen Wolke und Erde handelt. Wenn eine Aufspeicherung der Elektrizität zwischen Wolke und Wolke stattfindet, so sind die an einem Objekte angebrachten Auffangstangen ohne Wirkung. Findet nämlich eine Entladung zwischen Wolke und Wolke statt, so kann die untere Wolke gegen die Erde sich ausdehnen und eine heftige sekundäre Entladung kann gegen Erde stattfinden, trotz angebrachter Auffangstangen in der Nachbarschaft. Solche plötzliche Entladungen werden als B Entladungen bezeichnet, weil sie als Folgeerscheinungen der A Entladungen, das sind Entladungen zwischen elektrisch geladenen Wolken oder anderen Körpern, auftreten.

Dies ist der neue Gesichtspunkt unter, dem der vorbezeichnete Bericht erstattet wurde; ein zweiter wichtiger Gesichtspunkt ist die zu berücksichtigende elektrische Energie, die mit einer Explosion verglichen werden kann, welche nach allen Richtungen wirkt, ohne dem vorgeschriebenen Wege zu folgen. Es wird weiters angeführt, daß wenn ein Objekt nicht mit einem Metallgitter oder mit der Anordnung von Melsen versehen ist, es immer zu gewärtigen sei, daß der Blitz den vorgeschriebenen Weg verläßt und sich einen anderen Weg zur Erde bahnt.

In dem Berichte werden mehrfache

Fälle angeführt, wo die Objekte trotz angebrachter Blitzableiter durch Seitenentladungen Schäden erlitten haben.

Der Leuchtturm von Stoerhead hatte eine Blitzableiterleitung von $^3/_4$ Zoll Durchmesser; trotzdem erfolgte eine Seitenentladung längs den Telephonleitungen — welche schmolzen — in die Telephonhörmuscheln und von da in eine Liegestätte und setzte das Holzgetäfel in Brand.

Das Postbureau von Inverneß war mit einer Blitzableiterleitung von $^7/_{12}$ Zoll Durchmesser versehen. Die Auffangstange ragte 12 Fuß über das Dach und endigte in 3 Spitzen. In der Erde war die Anlage in Verbindung mit einem Wasserleitungsrohre von 12 Zoll Durchmesser. Bei einem Blitzschlag verließ ein Teil der Entladung den Blitzableiter und übersprang auf einige mit Guttapercha isolierte, anderen Zwecken dienende Leitungen, welche schmolzen und setzte in einem Zimmer den Holzfußboden in Brand.

An der Kirche in Saint Paul in Bedford bestand die Blitzableiterleitung aus einem Kupferkabel von $^5/_8$ Zoll Durchmesser. Wie die Anlage vom Blitz getroffen wurde, übersprang eine Seitenentladung auf die Bleiblechbedachung des Turmes, und teilte sich nochmals, indem ein Teil längs des Dachsaumes und der Dachrinne zur Erde niederging. Die Dachrinnen schmolzen, desgleichen die Bleiplatten zum Teile, zum Teile wurden sie verbogen; auch schmolz der Verteiler der elektrischen Lichtanlage.

Nebst diesen angeführten Fällen verzeichnet der Komiteebericht eine Unzahl von telegraphischen und telephonischen Apparaten, die durch Blitzentladungen, welche den Weg längs den Leitungsdrähten nahmen, beschädigt wurden. Um diese Gefahren auf ein Minimum herabzusetzen, müßten Konstruktionen zum Schutze der Telegraphendrähte, der sonstigen Leitungen für Starkstrom, der Transformatoren und Motoren die Aufmerksamkeit der Techniker auf sich ziehen. Überdies müßte die neue Anschauung in Beziehung auf die Wirkungen des Blitzschlages auf unterirdische Leitungen einer Prüfung unterzogen werden. Wie oft ereignen sich nicht Kurzschlüsse in den unterirdisch verlegten Kabelnetzen der städtischen Zentralen! Der Betriebsingenieur trachtet in erster Linie die schadhafte Stelle zu finden und den Schaden raschestens beheben zu lassen, um den Betrieb aufrecht zu erhalten. Einer Erwägung über die Ursachen des Kurzschlusses wird in den seltensten Fällen Raum gegeben. Und doch wäre eine eingehende Untersuchung am Platze, denn die Kabeln, die meistens eine gute Isolation und guten mechanischen Schutz besitzen, müßten eine unbegrenzte Lebensdauer haben, so daß eine Frage nach der Ursache der Beschädigung, insbesondere wenn eine mechanische Beschädigung ausgeschlossen ist, sehr naheliegend ist. Ist es nun nicht möglich, daß wenn ein Gebäude, in welchem sich elektrische Leitungen für Kraft- und Lichtzwecke befinden, vom Blitze getroffen wird, daß eine Entladung durch die Isolation sowohl ober- als auch unterirdisch in die Erde stattfinden kann, trotz angebrachter Sicherungen? Oder eine Entladung von Kabel zu Kabel? Kann nicht der Blitz durch die vielen im Straßenbahnnetze eingebauten Verteiler und Anschlußkasten in das unterirdische Kabelnetz gelangen? Nach dem Berichte könnte man schließen, daß der Blitzableiter den an ihn gesetzten Erwartungen nicht entsprochen hat; der Beweis, daß ein hinlänglicher Querschnitt der Auffangstange und der Leitung und eine gute Verbindung mit der Erde, eine absolute Sicherheit gegen Blitzschlag gewähren würde, sei nicht erbracht und die Theorie vom geschützten Rayon hätte praktisch keine Bestätigung gefunden. Das wäre wohl zu weit gegangen, wenngleich wir dem Berichte beipflichten können, daß eine schlecht ausgeführte Blitzableiteranlage, anstatt zu schützen, die Gefahr vergrößern kann.

Über die amerikanischen Verhältnisse gibt der Bericht charakteristische Auskunft.

Man sollte annehmen, daß in Amerika mit Rücksicht auf die hohen Bauwerke — Häuser mit 20 Stockwerken und darüber — sich eine besondere Art der Konstruktion von Blitzableitern herausgebildet hätte. Mit nichten! In Amerika herrscht die allgemeine Ansicht, daß der Blitzableiter einen sonderlichen Schutz gegen Blitzschlag nicht gewährt und wird deshalb dessen Anlage bei Neubauten im Allgemeinen nicht mehr vorgesehen. Die Gebäude werden einfach gegen Blitzschäden versichert, trotzdem daß auch hier Todesfälle und Verunglückungen von Menschen infolge Blitzschlag vorgekommen sind und Schäden am Mauerwerke, Material und an verschiedenen Apparaten verursacht wurden. Hievon wird nicht viel Federlesens gemacht; es genügt, daß der Schaden durch Versicherung gedeckt ist. Es haben deshalb auch die Zeitungen von einem Bankerott des Blitzableiters berichtet, weil die Amerikaner denselben nicht mehr verwenden.

In sachlicher Beziehung sind diese Berichte ohne Begründung; eine finanzielle Versicherung gegen Schaden einer sachlich und wissenschaftlich aufgebauten Schutzvorrichtung vorzuziehen, erscheint nicht angebracht und hieße das Kind mit dem Bade ausgießen.

Zum Schlusse macht der Bericht Angaben, in welcher Weise dem heutigen Stande der Technik und den geänderten Anschauungen entsprechende Blitzableiteranlagen herzustellen sind. Diesemnach ist die Vergoldung oder Plattinierung der Auffangspitzen nicht erforderlich, dagegen empfiehlt es sich, die Auffangstange mit drei oder mehreren Saugspitzen zu versehen. Was die Befestigung der Leitung betrifft, so soll dieselbe nicht mit Klammern direkt an der Mauer verlegt sein, sondern ein gewisser Abstand eingehalten werden. Die Fabriksschornsteine sollen zwei Auffangstangen erhalten; rings um den Schornsteinkopf soll ein Metallband führen und mittelst eines Bogens die mit mehreren Saugspitzen versehenen Auffangstangen tragen. Sind am Giebel des Gebäudes metallene Verzierungen vorhanden, so genügt eine Auffangstange nicht, sondern es müssen alle Dachenden mittelst separater Leitung zur Erde geleitet werden. Alle Verbindungen müssen sowohl mechanisch als auch elektrisch aufs sicherste hergestellt und gegen Oxydation geschützt sein.

Was den Schutz von Kirchen anbelangt, so sind die Blitzableiterleitungen mit den Glocken und Uhren in leitende Verbindung zu bringen. Zur Verbindung mit der Erde ist die Anwendung von Schlacke oder Koks nicht zu empfehlen wegen der möglichen chemischen und elektrolytischen Prozesse, welche eine Oxydation der Eisen- und Kupferteile herbeiführen; besser ist es Retortenkohle zu verwenden oder Abfälle von Bogenlampenkohlen. Zur Vermeidung seitlicher Entladungen sollen alle im Gebäude vorkommenden Metallmassen mit der Blitzableiterleitung verbunden werden.

Resumieren wir die wesentlichsten Angaben dieses Berichtes, so müssen wir gestehen, daß er keine Argumente bringt, die nicht schon andererseits empfohlen worden wären. Die vorgeschlagenen Maßnahmen zur Herstellung wirkungssicherer Blitzableiter basieren auf einer Anschauung, der die theoretisch-wissenschaftliche Begründung nicht beigegeben ist, die im Berichte überhaupt vermißt wird. Die angeführten Blitzschäden betreffen Objekte, die alle mit entsprechenden Blitzableiterleitungen versehen waren und fanden daran dennoch Seitenentladungen statt. Über die Ursache spricht sich der Bericht nicht aus. Wenn nun eine Blitzableiteranlage nach den vorgeschlagenen Maßnahmen erstellt wird, ist dann ein sicherer Schutz vorhanden? Wir können diese Frage auf Grund dieses Berichtes nicht bejahen, werden jedoch in einem späteren Artikel hierauf zurückkommen. *W.*

Holz als Isolationsmaterial und sein Ersatz durch künstliche Isolierstoffe.

Von Ingenieur K. Wernicke.*)

Bei Durchsicht der Sicherheitsvorschriften des V. D. E. und besonders der hierfür gegebenen Erläuterungen von Dr. Weber kann man mit Genugtuung feststellen, daß die Zulassung von Holz gegenüber den Sicherheitsvorschriften früherer Jahre außerordentlich eingeschränkt ist, und man kommt zu der Überzeugung, daß es auch in den wenigen Fällen, wo Holz noch verwendet werden darf, ratsam ist, von diesem Material abzusehen. Daß trotzdem jetzt noch Holz für Isolierkörper benutzt wird, in manchen Fällen sogar gegen die Vorschriften, kann nur mit seiner Billigkeit und leichten Bearbeitbarkeit und damit entschuldigt werden, daß für solche Fälle zurzeit ein geeignetes Ersatzmaterial nicht existiert, oder vielmehr dessen Existenz noch nicht genügend bekannt ist.

Um nur einige Beispiele zu nennen:

Die Bürstenhalter für Straßenbahnmotoren werden vielfach noch aus Holz hergestellt.

Ferner werden die Fahrschalterwalzen für Straßenbahn- und Kranmotoren aus Eichenholz angefertigt.

Für einen Zweck wird Holz sogar ausschließlich verwendet, nämlich für die Streckenisolatoren der Oberleitung von Straßenbahnen. Hier ist mindestens der obere Steg bei allen bisher zur Anwendung gelangenden Streckenisolatoren aus Holz hergestellt, obgleich bei feuchtem Wetter schon Stromdurchgänge entsprechend einem Ausschlag von 300 bis 350 Skalenteilen an einem Spannungsmesser abgelesen worden sind, selbst wenn der Holzsteg nicht direkt in die Metallteile des Streckenisolators eingespannt ist, sondern eine isolierende Zwischenlage aus Glimmer zur Anwendung kommt.

*) „Elektr. Bahnen und Betrieb".

Von einem brauchbaren Isolierstoffe verlangt man vor allem vier Haupteigenschaften, daß er

1. wirklich isoliert bei der Spannung, für die er verwendet wird,
2. möglichst feuersicher,
3. nicht hygroskopisch,
4. von mechanischer Festigkeit ist und eine für die Dauer sichere Befestigung der stromführenden Teile gewährleistet.

Wir wollen untersuchen, in welchem Grade das Holz den vorstehenden Bedingungen entspricht.

Zunächst die Isolierfähigkeit.

Ich habe Versuche angestellt mit Platten aus Eichen-, Buchen-, Kiefern-, Elsen-, Ahorn-, Pappel- und fetten, schweren überseeischen Hölzern.

Die Platten hatten die Größe von 20×20 cm und die Dicke betrug 1 cm. Auf beide Seiten der Platten wurde ein Staniolblatt von 10×10 cm Größe gelegt. Die angelegte Spannung betrug 4000 Volt. Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft war bei den Versuchen 84 bis 92%.

Die Platten aus Eichen-, Buchen-, Ahorn- und überseeischem Holz zeigten sofort — Pappelholz nach 15 Minuten und Elsenholz nach 25 Minuten — Stromdurchgang. Nur die Platte aus Kiefernholz hielt die Spannung von 4000 Volt eine halbe Stunde lang anstandslos aus, sie wäre demnach gemäß § 3 a der Sicherheitsvorschriften als Isolierstoff für 2000 Volt Spannung geeignet, wenn ihrer Verwendung nicht andere Bedenken, von denen weiter unten gesprochen werden soll, entgegenständen.

Bei einer zweiten Reihe von Versuchen wurden Holzplatten mit einer Dicke von 2 cm verwendet, in die zur Stromzuführung eiserne Nägel von ca. 2 mm Durchmesser in einer Entfernung von 5 cm durch die ganze Plattendicke eingetrieben waren. Die

an die Nägel angelegte Spannung betrug 10.000 Volt, der Feuchtigkeitsgehalt der Luft war 90%. Um den Einfluß der Faserung des Holzes festzustellen, ließ ich die Spannung einmal längs der Fasern, beim zweiten Versuch senkrecht zu den Fasern wirken.

Die Ergebnisse waren folgende:

1. Eichenholz: a) In der Richtung der Fasern erfolgte nach 1·5 Minuten vollständiger Kurzschluß unter starker Verkohlung des Weges, den der Strom nahm. b) Senkrecht zu den Fasern trat Kurzschluß nach 4·5 Minuten ein.

2. Buchenholz: a) Längs der Faser in 2 Minuten. b) Senkrecht zur Faser in 5 Minuten Kurzschluß.

4. Überseeisches Holz: a) Längs der Faser nach 1 Minute, b) senkrecht zur Faser in 8 Minuten Kurzschluß.

4. Kiefernholz: a) und b) hielten anstandslos eine halbe Stunde lang 10.000 Volt aus.

Man könnte ja sagen, daß Holz für hohe Spannungen zwar nicht genügend isoliert, wohl aber für niedrigere Spannungen, etwa bis 500 Volt, ganz gut verwendbar ist. Dem stehen jedoch die oben angeführten Versuche mit 4000 Volt Spannung gegenüber. Aus diesen Versuchen geht klar hervor, daß Eichen-, Pappel-, Ahorn- und überseeische Hölzer, da sie beim Einschalten sofort Stromdurchgang zeigten, direkt als Leiter aufzufassen sind, was auch daraus folgt, daß schon nach Stromdurchgang von nur wenigen Minuten sehr starke Erwärmung eintrat. Was bei 4000 Volt eintritt, muß auch schon bei 500 Volt oder 220 Volt vorhanden sein, nur daß bei diesen niedrigen Spannungen der Stromübergang entsprechend geringer und viel schwerer nachzuweisen ist — ; aber vorhanden muß er sein.

Interessant ist, was von Regierungsrat Dr. Weber in Anm. 3 zu § 4 a der Sicherheitsvorschriften gesagt wird. Es heißt dort: „Es ist wohl vielfach behauptet worden, daß gutes hartes Holz in trockenem Zustande ein vorzüglicher Isolator sei. Hiergegen ist zu bemerken, daß eine Holztafel, auch wenn sie aus sachgemäß gewählten Material besteht und in trockenem Zustande aufgestellt wird, durch ungünstige Verhältnisse an einzelnen Stellen unbemerkt Feuchtigkeit aufnehmen kann, so daß ihr Isolationsvermögen verschwindet.“ Aus obigen Versuchen geht hervor, daß sich gerade die weichen Holzarten, Pappel und Else und an erster Stelle Kiefer, in Bezug auf die Isolationsfähigkeit bedeutend besser verhalten als die harten Hölzer, Eiche, Buche und amerikanisches Holz.

Wie es mit der Feuersicherheit des Holzes bestellt ist, darüber brauchte eigentlich kein Wort verloren zu werden. Ich habe jedoch einige Versuche angestellt, um das Verhalten der Holzplatten in der Hitze des Lichtbogens und ihre Widerstandsfähigkeit gegen dessen Wirkung festzustellen. Zu diesem Zwecke wurden die Holzplatten in die Flammenspitze eines Lichtbogens, der zwischen zwei 5 cm voneinander entfernten Spitzen bei 20.000 Volt Spannung erzeugt wurde, gehalten. Die Platten wurden dreimal hintereinander je eine halbe Minute lang dem Lichtbogen ausgesetzt, wobei zwischen den einzelnen Versuchen eine Pause von 5 Minuten gemacht wurde. Die Platten waren an der Wirkungsstelle des Lichtbogens völlig verkohlt und an vielen Stellen geplatzt. Am besten zeigte sich noch das amerikanische Holz, das ja an und für sich schwer brennbar und sehr hart ist. Aber zur weiteren Verwendung wäre es auch nicht mehr tauglich gewesen. Die Verkohlung war bei allen Holzarten ca. $^1/_2$ cm eingedrungen.

Übersetzt man diese Resultate in die Praxis, so ergibt sich, daß in den Fällen, wo Holz als Träger für stromführende Teile benutzt wird, im Falle des Entstehens eines Lichtbogens zwischen den Kontakstücken das Holz so stark verkohlt wird, daß die Kontaktstücke nur noch lose sitzen können und eine vollständige Erneuerung der Holzunterlage erforderlich ist.

Daß Holz in hohem Grade hygroskopisch ist, ist allgemein bekannt. Um Anhaltspunkte für die Größe der Hygroskopie zu gewinnen, habe ich Holzplatten bei 84% Feuchtigkeitsgehalt der Luft, der in unserem Klima oft genug vorhanden ist, gewogen, alsdann im Vakuumofen bei 100° C getrocknet und wieder gewogen. Hieraus ergab sich die Menge des aufgenommenen Wassers direkt und in Prozenten des Gewichtes der Holzplatte.

Der Kontrolle wegen wurden Platten in Dicken von 0·5, 1, 1·5 und 2 cm untersucht.

Aus diesen Versuchen ging im allgemeinen hervor, daß Holz verhältnismäßig um so mehr Feuchtigkeit aufnimmt, je dünner die Platte ist, was ja auch ganz einleuchtend ist. Am wenigsten hygroskopisch ist das amerikanische Holz infolge seines festen Gefüges. Die anderen Holzarten unterscheiden sich wenig von einander, auch das Kiefernholz ist trotz seines hohen Harzgehaltes, der ihm so hervorragende Isolationsfähigkeit verleiht, in hygroskopischer Beziehung nicht besser.

Man hat versucht, das Holz durch Imprägnierung, die in der Regel mit Leinöl oder Paraffin erfolgt, weniger hygroskopisch zu machen. Durch eine solche Imprägnierung wird jedoch das Holz noch viel leichter brennbar, als es seiner Natur nach schon ist, und darf deshalb in dieser Weise nur unter Öl verwendet werden, wobei dieses Bedenken wegfällt. Außerdem beruht die Imprägnierung von Holz zur Erhöhung der Isolationsfähigkeit — wie man ruhig sagen darf — auf einer gewissen Einbildung. Eine wirkliche Imprägnierung derart, daß die Poren (Adern) sich mit dem Imprägnierungsmaterial so vollsetzen, daß ein gleichmäßiger Isolationswert bei feuchter wie trockener Witterung erreicht wird, ist ganz unmöglich. Es setzen sich stets nur die äußeren Schnittstellen der Holzadern zu, und dies Verschließen der Einführungsstellen verhindert eine vollständige Imprägnierung. Wässerige, nicht füllende Lösungen, z. B. mit Anilinfarbstoff u. dgl. können sehr wohl eine Holzmasse ganz durchdringen. Sobald es sich aber darum handelt, die Poren (Adern) mit Öl, Paraffin, Harzlösung u. dgl. zu füllen, tritt das Zusetzen der Aderenden an den Schnittflächen sofort in Geltung. Dies wird unzweifelhaft beispielsweise dadurch bewiesen, daß es bis jetzt noch niemand geglückt ist, eine Imprägnierung von Preßspanpappe u. dgl. derart herzustellen, daß die imprägnierte Preßspanpappe etc. keine Feuchtigkeit mehr aufnimmt. Versuche, die diesbezüglich angestellt worden sind, ergaben, daß selbst nach mehr als 1 Monat langem Einlegen von entsprechend präparierten, (nicht geleimten und geglätteten) Rohpappen und darauf folgender Pressung unter sehr hohem Druck diese imprägnierten Pappen immer noch mindestens zwischen 15 bis etwa 30% ihres Gewichtes an Wasser in verhältnismäßig kurzem Zeitraum aufsaugen. Wasser ist ebenso viel dünnflüssiger als die in Frage stehenden Imprägnierungsflüssigkeiten (Leinöl, Paraffin, u. dgl.), daß es einen Weg in die Poren (Adern) findet, der für Paraffin, Öl u. dgl. nicht gangbar ist.

Eine haltbare Politur, die das Eindringen von Feuchtigkeit sicher verhütet, ist überhaupt nicht möglich.

In den Sicherheitsvorschriften ist ein Übelstand, der bei Verwendung von Holz speziell für Isolationszwecke bei Straßenbahnapparaten etc., d. i. bei Verwendung im Freien oder in feuchten Räumen eintritt, nicht erwähnt. Dort ergibt sich, daß neue Holzteile relativ, weit besser als ältere Holzteile isolieren. Ist das Holz einige Zeit im Gebrauch, so beginnen sich plötzlich Übelstände in einer anfänglich unerklärlichen Weise zu häufen. Angestellte Prüfungen ergeben dann, daß der Isolationswert des Holzes ein geringerer als bei neuem Holz ist. Dies dürfte darauf zurückzuführen sein, daß vielleicht in Verbindung mit der Einwirkung des elektrischen Stromes Zer-

setzungserscheinungen eintreten, die dem Holz eine höhere Leitfähigkeit verschaffen.

Schließlich möge darauf hingewiesen werden, daß durch die Einwirkung der aufgenommenen Feuchtigkeit und der von den stromführenden Teilen ausgehenden Wärme das Holz Risse bekommt und seine Gestalt und Struktur verändert.

Diesem Umstand tragen auch die Sicherheitsvorschriften Rechnung, indem sie Holz für Hochspannungsschalttafeln höchstens als als Umrahmung, für Niederspannung nur Konstruktionsmaterial und nur für Verteilungstafeln bis 0·5 m^2 Fläche zulassen. Diese Erlaubnis wird noch weiter eingeschränkt durch Anm. 3 zu § 4 a, wo es heißt: „Man wird sich daran gewöhnen müssen, nach und nach auch in diesen Fällen, auf die Holztafel zu verzichten“, und weiter unten: „Hierzu kommt noch, daß die Holztafeln sich leicht werfen oder reißen, um so mehr, je größer sie sind. Dabei sind schon Porzellanbestandteile der Apparate zerstört, auch Zähler und andere Meßgeräte in Unordnung gebracht worden. Die großen Stromstärken, welche an Schaltbrettleitungen herrschen, machen es erklärlich, daß auch scheinbar geringfügige Fehler schwerwiegende Folgen nach sich ziehen.“

Diese Übelstände machen sich auch bei den Fahrschaltern der Straßenbahnen recht unangenehm bemerkbar, die, wie anfangs erwähnt, aus Eichenholz angefertigt werden, das nach § 7 der Vorschriften für Bahnanlagen gestattet ist. Es ist hier direkt imprägniertes Holz zugelassen, obgleich durch die Imprägnierung, wie oben hervorgehoben wurde, die leichte Brennbarkeit stark erhöht wird und beim Schalten starke Funken auftreten, die selbst, wenn magnetisch Auslöschung erfolgt, immerhin eine Erwärmung des Fahrschalters zur Folge haben. Außerdem kann die Funkenlöschung einmal versagen.

Aus alledem geht hervor, daß Holz als Isolierkörper und als Konstruktionsmaterial in der Nähe von stromführenden Teilen als völlig unzureichend bezeichnet werden muß. Seine einzigen guten Eigenschaften sind die leichte Bearbeitbarkeit und die Billigkeit.

Daß die leichte Bearbeitbarkeit aber zum Fehler gestempelt werden kann, zeigt sich in Anm. 8 zu § 15 m 3 der Vorschriften für Theater (Holz ist weder als Isolier- noch als Konstruktionsmaterial zulässig). Dort heißt es: „Die viel benutzten, aus Holz roh zusammengestellten Beleuchtungskörper sind nach jeder Richtung hin als unzulässig zu bezeichnen. Holz widersteht dem Feuer ebenso schlecht, wie in elektrischer Hinsicht dem Wasser. Seine leichte Bearbeitbarkeit begünstigt außerdem unsachgemäße Arbeit Unberufener. Wenn die Feuersicherheit erreicht werden soll, welche der elektrischen Beleuchtung ihrer Natur nach zukommt, so muß verlangt werden, daß die elektrischen Einrichtungen auch mit demselben Maß von Arbeits- und Geldaufwand bedacht werden, das man jeder anderen Beleuchtungsart ohne Einwand zukommen lassen würde.“ Aber auch die Billigkeit des Holzes kann nicht mehr für seine Verwendung in der Elektrotechnik ins Feld geführt werden, seitdem künstliche Isolierstoffe hergestellt werden, die geeignet sind, das Holz und auch andere viel verwendete Isolierstoffe, wie Marmor, Schiefer u. dgl., zu ersetzen und zu übertreffen. Diese Stoffe sind nicht so kostspielig, daß der Mehrpreis nicht durch die bei weitem günstigeren Isolationseigenschaften hinreichend kompensiert wird.

Das beweisen die nachstehend beschriebenen Versuche mit Isostabil, Vulcasbest, Ambroin und Hartgummi, die in genau der gleichen Weise wie die oben beschriebenen, mit Holzplatten vorgenommenen Versuche erfolgten.

Isostabil ist ein dem bekannten von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft fabrizierten roten Stabilit in Farbe und Eigenschaften sehr ähnliches Isolationsmaterial. Die untersuchten Platten hatten wie bei Holz die Größe von 20×20×1 cm, der beiderseitige Staniolbelag die Größe von

10×10 cm. Die angelegte Spannung von 4000 Volt wurde eine halbe Stunde lang anstandslos ausgehalten. Ebenso wurde eine Spannung von 10.000 Volt zwischen zwei in einer Entfernung von 5 cm voneinander durch die ganze Plattendicke eingetriebenen Bolzen eine halbe Stunde lang ausgehalten. In gleicher Weise wurden Platten derselben Größe aus Vulcasbest, Ambroin und Hartgummi geprüft, wobei sich gleich günstige Resultate ergaben.

Das Verhalten vorstehender künstlicher Isolierstoffe in der Hitze des Lichtbogens wurde ebenfalls in genau gleicher Weise wie bei den Holzplatten geprüft und ergab folgendes:

Isostabil wurde ca. 3 mm tief verkohlt und blätterte auf.

Vulcasbest wurde ca. 4 mm tief verkohlt und zeigte starke Blasenbildung.

Hartgummi brannte, wie zu erwarten war, sofort lichterloh bei außerordentlicher Rußentwicklung und quoll stark auf. Die Platte wurde vollständig verdorben. Es ist ja hinreichend bekannt, daß Hartgummi Temperatureinflüssen in sehr geringem Maße standhält. Es wird schon weich bei 50° C, einer Temperatur, die auch in Deutschland im Hochsommer in der Sonne nicht selten vorkommt und in Maschinenräumen in der Nähe von Dampfrohren etc. vielfach überschritten wird. In der Kälte wird Hartgummi spröde und bekommt Risse.

Am besten bestand Ambroin die Feuerprobe. Ambroin besteht bekanntlich aus rezent fossilen Kopalen und Silikaten (Asbest), die nach eigenartigem Verfahren mit den Kopalen durchtränkt und gemischt und alsdann unter hohem Druck in beliebigen Stahlformen gepreßt werden. Je nachdem entweder die feuerbeständigen oder die isolierenden Beimischungen überwiegen, resultieren die verschiedenen Qualitäten vom nur feuersicheren Material bis zum geeigneten Isolationsstoff für die höchsten praktisch vorkommenden Spannungen. Die untersuchte Platte bestand aus Qualität F. E. Diese Qualität ist feuersicher im Sinne des § 3 c der Sicherheitsvorschriften für Hochspannung und hält dauernde Erwärmungen bis 200° C aus, ohne weich zu werden oder sich sonstwie zu verändern.

Durch die Einwirkung des Lichtbogens wurde die F. E. Ambroinplatte nur stark berußt und zeigte bis 1 mm Tiefe statt des normalen dichten, gleichmäßigen ein bröckliges Gefüge. Da jedoch Metallkontakte in der Regel mit tiefer als 1 mm gehenden Schrauben auf der Grundplatte befestigt werden, kann die Ambroinplatte selbst dann noch als brauchbar bezeichnet werden.

Die Hygroskopizität der Isolierstoffe wurde nicht wie bei Holz durch Wiegen in scharf ausgetrocknetem Zustand und nach mehrtägigem Liegen in Luft von 84% Feuchtigkeitsgehalt, sondern durch Feststellen des Gewichtes in Zimmerluft von 65% Feuchtigkeitsgehalt und nach 24stündigem Liegen im Wasser, also unter weit schärferen Bedingungen wie Holz geprüft und konstatiert, daß Isostabil, Hartgummi und Ambroin in den Qualitäten F., H. F. und B. A. S.*) vollkommen unhygroskopisch, bei Ambroin in Qualität F. E. und Vulcasbest ist die prozentuale Aufnahme von Wasser innerhalb 24 Stunden so gering, daß diese Materialien gleichfalls als nicht hygroskopisch bezeichnet werden dürfen.

In Bezug auf die notwendige mechanische Festigkeit, die eine für die Dauer sichere Befestigung von Metallkontakten, Schraubenmuttern, Bolzen u. dgl. gewährleisten muß, genügen Isostabil, Vulcasbest und Ambroin den Ansprüchen, die billigerweise zu stellen sind. Besonders günstig verhält sich Ambroin, bei dem es infolge seiner oben genannten Herstellungsweise möglich ist, nicht nur die verschiedensten, auch komplizierten Formstücke zu pressen,

*) Qualität E. ist feuersicher wie F. E. und für dauernde Erwärmungen bis 140° C. Qualität H. F. ist für dauernde Erwärmungen bis 100° C. Qualität B. A. S. ist für Hochspannung und säurefeste Akkumulatorenkasten und verträgt dauernde Erwärmungen bis 80° C.

sondern auch Kontaktstücke, Metallmuttern, Bolzen u. dgl. miteinzupressen. Es ist dies die denkbar sicherste und beste Befestigung von Metallteilen auf Isoliermaterial, die sich gleichzeitig hervorragend zur billigen Massenfabrikation eignet. Die Preßstücke aus Ambroin verlassen die Form ganz genaumaßig, so daß nahezu jede nachträgliche Bearbeitung fortfällt, während bei Hartgummi, Isostabil und Vulcasbest immer mit Schwindmaß gerechnet werden muß. Platten aus Ambroin, selbst von $^1/_2$ m² Fläche bleiben absolut eben und verziehen sich unter keinen Umständen.

Von Hartgummi ist bekannt, daß es sich auch bei normaler Temperatur mit der Zeit deformiert, so daß die in Hartgummi befestigten Klemmen etc. schließlich locker werden. Trotzdem wird Hartgummi in hervorragendem Maße in der Elektrotechnik verwendet, besonders beim Bau von Präzisionsapparaten, wie Stöpselrheostaten, eleganten Schaltergriffen, Gehäusen von Meßinstrumenten für Hochspannung etc.

Durch vorstehende Ausführungen wollte ich hauptsächlich nachweisen, daß die noch gestattete Verwendung von Holz als Isoliermaterial der Elekrotechnik nur zum Schaden gereicht, und daß seine Anwendung in Zukunft am besten durch die Sicherheitsheitsvorschriften ganz verboten wird. Hierzu ist umso mehr Grund vorhanden, als eine große Zahl von brauchbaren künstlichen Isoliermaterialien auf den Markt gebracht wird, die einen vollkommenen Ersatz für Holz bieten. Von diesen sind hier nur einige Arten zum Vergleich herangezogen worden, die mir gerade zur Verfügung standen. Naturgemäß wird sich ein Material besser für diesen, ein anderes besser für jenen Zweck eignen, und es wäre eine lohnende Aufgabe, sämtliche zurzeit vorhandenen künstlichen Isolierstoffe zusammenzustellen und ihre Eigenschaften zu beleuchten, um daraus ganz einwandfreie Schlüsse für die Verwendungsgebiete ziehen zu können.

Die neuen Metallfadenglühlampen.

Über neue Metallfadenglühlampen bringen Dr. Heinrich Schreiber und Ing. Arthur Libesny in der N. Fr. P. einen Bericht, dem wir folgendes entnehmen:

Es ist unverkennbar: die Technik der elektrischen Glühlampen befindet sich im Zustande der Evolution. In überraschend schneller Aufeinanderfolge tauchen immer wieder Nachrichten über neue und vervollkommnete Lampentypen auf, Nachrichten, die, wenn sie sich bewahrheiten, der elektrischen Beleuchtung eine weitere Unübertroffenheit und damit die völlig unbestreitbare Überordnung über alle anderen bekannten Lichtverwendungen verheißen.

Dieser neuen Methode der Glühlampentechnik sind die elektrischen Metallfadenlampen entsprossen, die berufen sein sollen, an Stelle der jetzt gebräuchlichen Glühlampen mit Kohlenfaden, der sogenannten Kohlenfadenlampen, zu treten. Nur darf man nicht etwa die Ansicht hegen, daß die Erfindung der Metallfadenlampen von einer neuen Erscheinung oder der Verwendung von bislang unbekannten Materialien den Ursprung empfangen hat. Auch kein neues, kein von den bisher geläufigen verschiedenes Prinzip hat dieser sprungartig erscheinenden Entwicklung zum Gevatter gestanden; denn im Anfange war die Metallfadenlampe, die „Platinlampe" des Edison, die gerade vor einem Vierteljahrhundert zum erstenmal der Welt ihre Strahlen leuchten ließ. Erst auf die Platinlampe ist die Kohlenstofflampe gefolgt, und jetzt, nach mehr als zwei Dezennien dauernder Alleinherrschaft, soll ihr wieder eine Lampe sukzedieren, deren glühbarer Teil aus Metall besteht. Die Thermodynamik der Lichtquellen

und insbesondere die Thermodynamik der elektrischen Glühlampen hat neue Einblicke geschaffen, ist in bisher nicht völlig gewürdigte Vorgänge eingedrungen, hat Erklärungsmöglichkeiten zu Tage gefördert für Erscheinungen, die lange nicht ganz verständlich waren. Sie hat die Zusammenhänge zwischen Ursache und Wirkung der Lichtquellen auf eine neue und erkenntnisreichere Grundlage gestellt und der Lösung den richtigen Weg praktikabler Ausnützung gewiesen.

Als Licht wirkt physiologisch nur ein engbegrenzter Bereich der Lichttöne auf das Auge des Menschen: Nicht alle Lichttöne sind gleichwertig, sondern am stärksten jene, die durch gelbgrüne Färbung hervorragen. Sie sind es, welche ziemlich die Mitte der Lichttonskala halten. Jene Lichttöne, die nach dem roten und blauen Teile des Spektrumbandes gravitieren, üben physiologisch schon geringe Intensität aus. Immerhin ist das menschliche Auge befähigt, vom dunkelsten Rot bis zum tiefsten Blau-Violett des Farbenbandes als Wahrnehmungsorgan und Empfänger dessen zu dienen, was wir Lichterscheinung nennen. Was auf beiden Enden des Bandes darüber hinausgeht, ist für das Menschenauge nicht mehr wahrnehmbar. So lagert jenseits der roten Stellen ein gar mächtiges und ausgedehntes Band von Wärmetönen. Diese Wärmetöne besitzen eine so niedrige Schwingungszahl, beziehungsweise Tonhöhe, daß sie nicht mehr als Licht erfaßbar, sondern eben nur als Wärme empfunden werden. Jenseits der blauen Stellen wieder reihen sich spektrale Töne an, die gleichfalls über die Sehkraft des Auges hinausragen, ihm verborgen bleiben und nur als chemische Strahlung sich verwerten lassen Diese Strahlen sind es, die neuestens in der Finsen-Behandlung, bei chemisch-photographischen Prozessen und ähnlichem eine dominierende Stellung erlangt haben.

Solcherart also ist von dieser unendlich ausgedehnten Skala, die gezeigtermaßen von Wärmetönen über Lichtöne zu chemischen Tönen gleitet, nur ein winziger Bezirk dem Lichtbedürfnis des menschlichen Auges dienstfähig; alles andere geht ihm verloren. Hieraus ergibt sich, daß das Verhältnis zwischen der augenfälligen Nutzemission der Lichtstrahlung zur Emission der spektralen Gesamtstrahlung den Wirkungsgrad der Lichtquelle wertet. Soll demnach eine möglichst hohe Wirtschaftlichkeit einer Lichtquelle erzielt werden, so gilt es den Energieballast jener Strahlung, die dem Auge entfremdet bleibt, abzuwerfen oder doch auf das Mindestmaß herabzudrücken.

Ursprünglich hielt man dafür, durch Steigerung der Glühtemperatur allein dieses Ziel erreichen zu können, um so den Hauptteil der Strahlung an den Ort der Lichttöne, speziell in dem gelbgrünen Teile, zusammenzudrängen. Dazu aber hätte es Temperaturen bis zu 5000 Grad bedurft, und damit wäre der Erfolg in unerreichbare Fernen gerückt, weil Stoffe, die diese Temperatur aushalten, vorläufig wenigstens, noch nicht erschlossen sind. Aber der nämliche Grundgedanke diente bereits als Leitfaden, als es sich darum handelte, den Kohlenbügel durch höhere Temperaturen zu höherer Wirtschaftlichkeit emporzutragen. Indessen, der Kohlenfaden vermochte höhere Temperaturen erfolgreich nicht zu erklimmen; bei 1800 Grad Temperatur versagte er.

Mehr als zwei Dezennien hat die Kohlenfadenlampe die Produktion und den Gebrauch beherrscht; unleugbar hat auch ihre Fabrikation belangreiche Fortschritte aufweisen. Ihre Nutzbarkeit und ihre allgemeine Verwendbarkeit hat sie zu einem Weltartikel gemacht, dessen Bedeutung auch in der Massenproduktion und in der von ihr beeinflußten, stetig abnehmenden Preisregelung zum entsprechenden Ausdrucke gelangte. Aber an ihrer Unfähigkeit, dem Prinzipe der Temperatursteigerung angemessen zu folgen, haben sich für die Kohlenfadenlampe die Grenzen ihrer Wirtschaftlichkeit gebrochen. So kommt es, das die Glühlampentechnik ganz geraume Zeit hindurch, abseits von der stürmischen Vorwärtsbewegung der Elektrotechnik im

allgemeinen, in der Gestaltung und Ausnützung des Produktes wesentlich stationär geblieben war.

Durch die Erfahrungen, die bei der praktischen Verwertung der Osmiumlampe gewonnen und durch die damit angeregten Studien vertieft wurden, wurde die Überzeugung reif, daß die Lichtqualität vorzugsweise auch davon abhängig ist, ob das Material einen sogenannten „schwarzen“ oder „weniger schwarzen“ Typus darstellt. Der „schwarze“ Körper ist dadurch gekennzeichnet, daß er sämtliche, also auch die der Lichttechnik unerwünschte Strahlung, somit auch jenes Wärmequantum aussendet, welches für sich allein eine unverhältnismäßige Größe des gesamten Energieaufwandes absorbiert. In diese Kategorie der „schwarzen Körper“ fällt der Kohlenfaden. Metalle dagegen gehören im Gegensatze dazu den „minder schwarzen“ Körpern an, und auf der obersten Stufe derselben rangiert das Platin, welches der derzeit „weißeste“ Körper ist. Und hier mag eine Erwägung einsetzen, die überraschend klingt, aber ebenso wahr ist. Wäre das Platin, aus dem die erste Glühlampe bereitet war, auch in seiner Temperaturbeständigkeit auf jener Höhe, welche die Lichtwirkung erheischt, dann hätten eigentlich gleich die ersten, aber bald verworfenen Glühlampen jenen Grad der Vollkommenheit erreicht, der jetzt auf dem nämlichen Wege erst wieder neu angestrebt wird.

Die Erfindertätigkeit ist demnach im speziellen darauf konzentriert, Stoffe ausfindig zu machen und in den Dienst der Glühlampentechnik zu stellen, welche Temperaturbeständigkeit mit der Eigenschaft des „weißen“ Körpers in sich vereinigen. Das ist mehr oder weniger das ganze Geheimnis und der wahre Wert der modernen glühlampentechnischen Konstruktionen in allen ihren Spielarten, deren Namen sich von dem Metalle herleitet, aus dem der Glühkörper besteht; so die Osmium-, Tantal-, Zirkon-, Wolfram- (Tungstein-), Molybdänlampe und manche andere, die noch nicht geboren sind, die aber der Zeiten Lauf noch entdecken lassen wird.

In der gleichen Formel, daß die Verwendung „minder schwarzer“ Körper den Lichteffekt erhöht, hat übrigens auch die Kohlenfadenlampe seither einen neuen und vorteilhaften Aufputz gefunden. Eine Firma hat sich die Erkenntnis von der Bedeutung des „minder schwarzen“ Körpers nutzbar gemacht und ihre Kohlefäden mit Graphit überzogen, wodurch der Kohlenkörper „weißer“ gestaltet und seine Ökonomie zum merklichen Wachstum gebracht wurde.

Sowie in der Technik der Bogenlampen eine Zeit lang fast jeder Tag eine neue Type hervorbrachte, so drängen jetzt die Neuheiten auf dem Gebiete der Glühlampentechnik stürmisch aufeinander. Verfrüht wäre es, ein entscheidendes Urteil über die Ausbeutung und Verwendbarkeit der neuen Metallfadenglühlampen allgemein abzugeben. Zwar liegen zum Teile über einzelne Erfindungen Patentbeschreibungen vor, die aber so gedrängt sind und so genau ausgeklügelte Patentansprüche aufweisen, daß ein sicherer Überblick hieraus nicht gewonnen werden kann. Wirkliche Erzeugnisse sind bisher nur wenigen Auserwählten und Interessenten zu Gesicht gekommen, und insbesondere fehlen Anhaltspunkte über die Produktionsweise und deren Aussichten. Alle diese neuen Metallfadenlampen rühmen sich aber — und der Theorie nach gewiß nicht mit Unrecht — des Vorzuges, daß sie den Bedarf an Stromenergie für Lichtzwecke stark unter das Maß jenes Erfordernisses herabgedrückt haben, welches die gebräuchlichen Kohlenfadenlampen in ihrer vorgeschrittensten Konstruktion benötigen.

Indessen sind auch den Metallfäden in den erreichbaren Effekten bestimmte Grenzen gezogen, und zwar wieder durch die Temperaturgrade, welchen die bekannten „minder schwarzen“ Metalle aussetzbar sind. Es wurde oben bereits bemerkt, daß der ideell „schwarze“ Körper eine Temperatur von 5000° erfordern würde, um die Vollkraft

seiner Strahlen in den gelbgrünen Teil seines Lichtbezirkes zu verlegen. Solcher „schwarzer" Körper, die diese Temperaturgrade ertragen, gibt es aber nach dem jetzigen Stande der Forschung nicht. Kohle ist der einzige, der Temperaturen bis 2000° verträgt. Ein ideell „weißer" Körper hingegen kann sich, um das Vollmaß seiner Strahlen im Lichtbereiche zu betätigen, mit weit geringeren Temperaturen begnügen.

So liegt der Schmelzpunkt von Tantal bei 2300°, von Zirkon bei 2000°, von Wolfram bei 2000°, von Osmium bei 2500°.

Das Maß der Leuchtkraft einer Glühlampe bestimmt sich prinzipiell nach dem Aufwande an Energie, die für die Erzeugung der Lichteinheit per Normalkerze benötigt wird. Die abgeführten Versuche zeigen nun folgende Ziffernreihe: Der ideell „weiße" Körper würde theoretisch bloß 0·1 Watt per Normalkerze erfordern, die jetzige Kohlenfadenlampe beansprucht 3—4 Watt. Zwischen diesen Werten also liegen jene Metalle, die sich durch größere, wenn auch nicht ideelle Temperaturbeständigkeit auszeichnen, wie Tantal, Osmium, Zirkon usw. und von ihnen heißt es, daß sie bloß 1·5 bis 2·0 Watt erfordern, von Wolfram und sonstigen neu entdeckten Metallfäden sogar, daß sie nicht mehr als ein bis ein halbes Watt per Normalkerze beanspruchen.

Dies allerdings wäre also ein Wert, der an jenen des ideell „weißen" Körpers bereits heranragt. Doch sind die Versuche zur Zeit noch nicht in jenem Umfange vorgenommen, um die Eignung der respektiven Metalle und den angegebenen Lichtwirkungsgrad als authentisch ansehen zu können.

Das Wichtigste ist die Kostenfrage der Beleuchtung, und auf diese würde sie, wie ein kleines Exempel zeigt, sehr einschneidend zu Gunsten der Lichtkonsumenten eingreifen.

Eine Auer-Flamme, die zirka 100 Liter Gas verbraucht, liefert 50 Normalkerzen. Bei dem Wiener Gaspreise, der per 1000 Liter = 1 Kubikmeter 19 Heller beträgt, kostet demnach die Brennstunde abgerundet 2 Heller. Eine normale elektrische Kohlenfadenlampe benötigt per 16 Normalkerzen 55 bis 60 Watt, sagen wir aber der Einfachheit halber 50 Watt. Bei dem Wiener Strompreise, der tarifmäßig 7 Heller per 100 Watt ausmacht, kostet demnach die Brennstunde einer elektrischen Kohlenfadenlampe mit 1 Normalkerzen 3·5 Heller, beziehungsweise für 50 Normalkerzen mehr als das dreifache, also 10·5 Heller. Die modernen Metallfadenlampen sollen im Durchschnitte 1 Watt per Normalkerze beanspruchen, also bloß 50 Watt für 50 Normalkerzen. Ihre Brennstunde würde somit nicht mehr als 3·5 Heller kosten. Bewahrheitet es sich aber, daß einzelne Metallfadenlampen, was theoretisch zweifelfrei im Bereiche der Möglichkeit gelegen ist, nur 0·5 Watt erfordern, dann stellen sich die Kosten einer Brennstunde für 50 Normalkerzen einer solchen Metallfadenlampe auf bloß 1·75 Heller.

Damit wäre der langjährige Kampf zwischen Gas- und Elektrizitätsbeleuchtung zu Gunsten der letzteren entschieden; denn nicht gering zu veranschlagen sind daneben die außerordentlichen Vorzüge, welche, abgesehen von der Wohlfeilheit, dem elektrischen Lichte in so zahlreichen Belangen: vom Standpunkte der Hygiene, der Anpassungsfähigkeit und der Eleganz, vom Gesichtspunkte der Sicherheit und der ruhigen Wirkung innewohnen und der Elektrizität die Priorität schon bisher verschafft haben.

Gewiß soll nicht übersehen werden, daß die ersten Metallfadenlampen, beispielsweise die Osmiumlampe, einen hohen Gestehungspreis aufweisen infolge der Seltenheit des Materials und der vorläufig geringen Produktion. Bei stärkerer Einbürgerung und erhöhter Fabrikation werden auch diese Preise dem ewigen Gesetz von Angebot und Nachfrage sich fügen und allmählich einen gangbaren niedrigeren Marktpreis annehmen. Von den letzterfundenen Metallfadenlampen aber heißt es, daß sie a priori auch in den

Gestehungskosten nicht teurer seien, als eine gewöhnliche Kohlenfadenlampe, so daß sie außer der kolossalen Ersparnis in dem Strombedarfe auch im Preise dem Auerkörper nicht nachstehen würden.

So kann es ausgesprochen werden, daß die neuen elektrischen Metallfadenlampen, wenn sie wirklich halten, was sie versprechen, zu einer großartigen Popularisierung der elektrischen Beleuchtung führen werden. Der Rückschlag, der infolge ihres eingeschränkten Stromerfordernisses im Anfange auf die Produktion der Elektrizitätswerke unausbleiblich wäre, würde sehr bald nicht allein wettgemacht sein, sondern vielfach überholt werden durch den ausgebreiteten Kreis von neuen Anhängern, die dem elektrischen Licht gewonnen würden.

Literatur.

(Flüssige Luft. Von R. Nowicki und Hans Mayer. Verlag von R. Papauschek Mähr.-Ostrau und Robert Hoffmann, Leipzig 1906.)

Die Lösung des Problems der Verflüssigung der Gase hat nicht nur auf den Gebieten des reinen Wissens der Physik und Chemie einen merkbaren Einfluß zur Geltung gebracht, sondern auch im praktischen Leben, vor allem in der Kälteindustrie die Bahn für neue Erfolge geebnet. Durch die Veränderung des Aggregatzustandes, durch die Überführung des Gases in flüssige Form, änderte sich dessen Verhalten gegenüber den unorganischen Substanzen; insbesondere verblüfften die Experimente auf dem Gebiete der flüssigen Luft. Die Vorführung und Beschreibung der letzteren in gemeinverständlicher Weise hat das vorliegende in zweiter Auflage erscheinende Werkchen zur Aufgabe. Daß die Verfasser den Gegenstand in die richtige Form zu bringen verstanden, beweist die rasche Folge der zweiten Auflage, welche in der Beschreibung der maschinellen Einrichtungen und Verfahren zur Erzeugung von flüssigen Gasen unter Berücksichtigung der historischen Entwicklung der einzelnen Methoden eine Erweiterung erfahren hat. Die Besprechung zahlreicher neuer Experimente wurde unter Zugrundelegung von bildlichen Darstellungen hinzugefügt. Der Einfluß der flüssigen Luft auf Lebewesen findet in dem Kapitel über die physiologischen Wirkungen nähere Erwähnung.

Im Grunde des interessanten Gegenstandes, wie nicht minder im Grunde der bündigen gemeinverständlichen Darstellung desselben, wird auch die zweite Auflage eines raschen Absatzes sicher sein. *W.*

(Illustriertes Wörterbuch in 6 Sprachen. Herausgegeben von K. Deinhardt und A. Schlomann. R. Oldenbourgs Verlag München und Berlin 1906.)

An der Sammlung technischer Ausdrücke in den einzelnen Sprachen ist bisher trotz der Internationalität der Technik, wenig gearbeitet worden. Die bisher vorhandenen technologischen Wörterbücher behandeln in weiten Zügen das gesamte Gebiet der Technik und weisen einen großen Mangel an solchen Ausdrücken auf, die dem Fachingenieur für sein engeres Arbeitsfeld von Wichtigkeit sind. Diesem Mangel sollen die illustrierten Wörterbücher, wovon der 1. Band vorliegt und P. Stülpnagel zum Verfasser hat, abhelfen. Die Wörterbücher sind in dem Rahmen von Taschenwörterbüchern gehalten und sollen den Ingenieur, den technischen Kaufmann, den Studierenden auf Reisen, in die Werkstätten, in die Bibliotheken, in das Kolleg etc. begleiten. Sie sind in 6 Sprachen u. zw. deutsch, englisch, französisch, russisch, italienisch und spanisch verfaßt, die Materie in Fachgruppen eingeteilt und mit Skizzen und Formeln versehen, wodurch die Ausdrücke

ihre schärfste Erklärung finden. Besser als durch eine im Raume beschränkte Beschreibung werden die Vorzuge dieses guten Unternehmens durch das beigedruckte Beispiel veranschaulicht.

Setzhammer (m) **square set-hammer, plane set-hammer** **chasse (f) carrée**		**гладилка (f), осадочный молотъ (m)** **spiana (f), registro (m), prosella (f) da spianare** **plana (f) de frágua**
Schlichthammer (m) **planishing hammer, smoothing hammer** **marteau (m) à planer**		**плоская обжимка (f), гладильный молотокъ (m)** **martello (m) a pareggiare** **martillo (m) pilón**
Ballhammer (m) **round set-hammer** **dégorgeoir (m), marteau (m) à balle**		**набойка (f), молотокъ (m) для круглыхъ предметовъ, молотокъ (m) съ шаровиднымъ боемъ** **martello (m) a palla** **martillo (m) formón**
Kugelhammer (m) **ball hammer** **marteau (m) rond**		**молотокъ (m) съ круглымъ боемъ (лицомъ)** **martello (m) a testa rotonda** **martillo (m) de bola**

Der I. Band enthält die „Maschinenelemente und die gebräuchlichsten Werkzeuge für Metall- und Holzbearbeitung“, nebst einem Anhang betreffend „Technisches Zeichnen“ und „Allgemeines“.

Entsprechend der anzuhoffenden wiederholten Benutzung ist das Werk nicht nur äußerlich gut, sondern auch solid ausgestattet und wird ohne Zweifel in den weitesten Kreisen seinen Eingang finden.

W.

(G. Freytag's Verkehrsplan von Wien 1906.)

Ohne einen solchen ist eine Orientierung bei dem steten Wachsen und den vielen Veränderungen der Reichshauptstadt schwer möglich. Darum benütze Jeder Freytag's Verkehrsplan von Wien, 1 : 15.000, welcher vom Verlage G. Freytag & Berndt, Wien, VII/1, unter Benützung amtlicher Daten vollständig neu und dem derzeitigen Stande entsprechend eben herausgegeben wurde.

Patent-Beschreibungen.

Neue österreichische Patente.

(Mitgeteilt vom Patentanwaltsbureau E. Winkelmann, Wien)

Einphasenkollektormotor mit Kommutations-Hilfswicklung. Auf diesen Erfindungsgegenstand wurden den österreichischen Siemens-Schuckert-Werken in Wien drei Patente und zwar unter den Nummern 23016 bis 23018 erteilt, welche durch folgende Merkmale charakterisiert sind: Parallel zur Hilfswicklung, welche mit der Ankerwicklung in Reihe geschaltet ist, ist ein Ohmscher Widerstand von solcher Größe angeordnet, daß der Erregerstrom der Hilfswicklung eine Phasenverschiebung erfährt, die zum gleichzeitigen Aufheben aller EMKe nötig ist, welche in den bei Stromwenden kurzgeschlossenen Ankerspulen auftreten. Die Hilfswicklung zum Aufheben der beim Stromwenden in den kurzgeschlossenen Ankerspulen auftretenden EMKe besteht aus einer Hauptstromwicklung und einer Nebenschlusswicklung. Außer der die Hilfsfelder erzeugenden Wicklung sind noch von diesen Feldern durchsetzte Kurzschlußwicklungen angeordnet.

Ölschalter für Hochspannung mit zwei in Reihe geschalteten Unterbrechungsstellen der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft in Berlin. Es bildet diese Erfindung einen unter Nr. 23023 geschützten Zusatz zum österr. Patent 21955. Mehrere wagebalkenartige Traversen sind in Hintereinanderschaltung so angeordnet, daß eine beliebige Anzahl der vorhandenen, mindestens aber alle nicht auf den Wagebalken befindlichen Kontakte, durch Federn oder ähnliche Vorrichtungen an die gegenüberstehenden Kontakte angepreßt werden.

Liste der Patentanmeldungen und -Erteilungen

zusammengestellt vom

Patentanwalts-Bureau Theodorović & Cie., Wien, I., Jasomirgottstraße No. 2.

Auszüge von den Anmeldungen sind erhältlich. Einsprüche können bis zu dem unten angegebenen Termin erhoben werden.

Hinsichtlich gewünschter Auskünfte wolle man sich an das obbezeichnete Bureau wenden.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
In Österreich ausgelegte Patente vom 15. März 1906. Einspruchsfrist 15. Mai 1906.	
Selbsttätige Fernsprechvermittlungseinrichtung	Hubert Dietl.
Stationszeiger	Josef Esser.
Hydrodynamisches Mikrophon	Quirino Majorana
Empfängervorrichtung für drahtlose Telegraphie	Marconi's Wireless Telegraph Co. Ltd.
Kohlekugelmikrophon	Siemens & Halske Akt.-Ges.
Einrichtung zur selbsttätigen Herstellung von Fernsprechverbindungen	Dieselbe.
Einrichtung an photographischen Kurvenzeichnern zur Untersuchung veränderlicher elektrischer Erscheinungen	Dieselbe.
Einrichtung zur Sicherung von mit Schwungmassen gekuppelten Anlassdynamomaschinen	Dieselbe.
Einrichtung zum Anlassen und zum Betrieb einer Anzahl von einander unabhängiger elektrischer Treibmachinen mit stark wechselnder Belastung	Dieselbe.
Schallübertragungsvorrichtung für Mikrophone oder dergl.	The Telanpad Syndicate Limited.
Elektrischer Schalter mit Blasvorrichtung	Westinghouse Electric Company Limited.
Transformator mit zwei magnetischen Schließungskreisen	Dieselbe.
Gleichrichter mit gas- oder dampfförmigem Leiter	Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft.
Einrichtung an Motorzählern zum Reinhalten des Kommutators während des Betriebes	Dieselbe.
Ein- oder Mehrphasenmaschine mit einem durch Wechselstrom erzeugten erregenden Drehfeld	Berliner Maschinenbau-A.-G. vorm. L. Schwartzkopf.
Bürstenhalter für elektrische Maschinen	Karl Hanke.
Schutzeinrichtung an den Ständern elektrischer Maschinen	Koloman v. Kando.
Dynamo-elektrische Kupplung	Robert v. Lieben.
Einrichtung zur Regelung der Kommutationsfeldphase bei Wechselstrommaschinen	Österr. Siemens-Schuckertwerke.
Kühleinrichtung für elektrische Maschinen	Dieselbe.
Elektrische Zugbeleuchtungsanlage	Dieselbe.
Regelungseinrichtung für Schwungradumformer mit auf der Umformerwelle angeordneter Erregermaschine	Dieselbe.
Magnetstern für Innenpolmaschinen	Ferd. Porsche und Ludwig Lohner.
Elektrische Vakuumdampflampe	Charl. O. Batjan.
Bogenlampenelektrode	André Blondel u. G. Dobkevitch.
Quecksilberdampflampe	Dr. Rud. Jahoda und elektriche Glühlampenfabrik „Watt", Scharf & Co.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
Verfahren zur Herstellung von Fäden aus Wolfram oder Molybdän für elektrische Glühlampen	Johann Lux.
Schaltungseinrichtung für Wechselstromanlagen	A. Fr. Berry.
Einrichtung zum Anlassen und Abstellen von Elektromotoren	Art. Hultqvist.
Einrichtung zur Regelung von elektrischen Beleuchtungsanlagen.	Henry Leitner und Richard Lucas.

In Österreich erteilte Patente.

Pat. Nr. 23920. Schaltungsanordnung für Fernsprechämter mit getrennter Stöpselbedienung	Deutsche Telephonwerke R. Stock & Co.
Pat. Nr. 23944. Telegraphenempfänger zum Umwandeln von Strich- und Punktsignalen in Typendruckzeichen	Ch. R. Underhill.
Pat. Nr. 23918. Unipolarmaschine	Jakob Emil Noegerath
Pat. Nr. 23927. Isolationslamelle für Kollektoren	Max Meirowsky.
Pat. Nr. 23946. Elektromotor mit mehreren Ankern	James Burke
Pat. Nr. 23915. Einrichtung an elektrischen Maßvorrichtungen zur Erhöhung der Empfindlichkeit derselben	Otto Titus Bláthy.
Pat. Nr. 23929. Anordnung zum Ausgleich der Reibung bei Ampèrestundenzählern.	Société pour l'exploitation de compteurs électriques Rittener & Co.
Pat. Nr. 23933. Elektrizitätszähler für Wechselströme.	Compagnie pour la fabrication des compteurs et Matérial d'usines à gaz.
Pat. Nr. 23892. Bogenlampe	Elektrizitäts-A.-G. vorm. Kolben & Co.
Pat. Nr. 23902. Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern für elektrische Glühlampen	Vereinigte Elektrizitäts-Akt.-Ges.
Pat. Nr. 23904. Verfahren zur Herstellung von elektrischen Glühkörpern aus Wolfram oder Molybdän oder Legierungen dieser Metalle	Dieselbe.
Pat. Nr. 23938. Verfahren zur Herstellung elektrischer Glühfäden aus reinem Wolfram oder Molybdän, oder Legierungen dieser Metalle	Dieselbe.
Pat. Nr. 23937. Bogenlampe	Thomas Hamilton-Adams.
Pat. Nr. 23938. Bogenlampe	John James Rathbone u. Eric Rivers Smith.
Pat. Nr. 23911. Einrichtung zur Unschädlichmachung der statischen Elektrizität bei der Papierfabrikation, Weberei, Spinnerei usw.	William Henry Chapman.
Pat. Nr. 23945. Einrichtung zur Erzeugung von Wechselströmen hoher Frequenz	Waldemar Poulsen.
Pat. Nr. 23931. Anordnung zum elektrischen Antrieb von Eisenbahnwagen mittelst in Kaskade zu schaltende Drehstrommotoren	Koloman v. Kandó.
Pat. Nr. 23932. Vorrichtung zur Regelung des Ganges von Kraftmaschinen, welche elektrische Generatoren treiben	Friedrich Ross.
Pat. Nr. 23936. Brems- und Sicherheitseinrichtung für elektrische Aufzugsmaschinen	Österr. Siemens-Schuckertwerke.
Pat. Nr. 23941. Einrichtung zum Speisen eines elektrischen Verteilungsnetzes aus mehreren Stromquellen	Dieselbe.

MITTEILUNGEN

der Genossenschaft der konzessionierten Elektrotechniker in Niederösterreich

Wien, VI/1, Getreidemarkt 17.

Ordentliche Generalversammlung pro 1906.

Um auch jenen Herren Genossenschaftsmitglieder in der Berichterstattung gerecht zu werden, welche verhindert waren, der am 28. März 1906 abgehaltenen Generalversammlung beizuwohnen, werden die wesentlichsten Punkte des Rechenschaftsberichtes hier angeführt:

Im Berichtsjahre 1905 wurden 36 neue Konzessionen erteilt und betrug der Stand am 31. Dezember 1905, 204 Mitglieder.

Im Berichtsjahre hat der Genossenschaftsausschuß **21** beschlußfähige Sitzungen abgehalten, in denen **920** Schriftstücke mehr oder minder wichtigen Inhaltes der Erledigung zugeführt wurde.

Um der unbefugten Konkurrenz zu steuern hat die Genossenschaftsvorstehung unter Anderem **287** Anzeigen im Berichtsjahre erstattet mit dem Resultate, daß in **62** Fällen auf Geldstrafe von zusammen K **2035** erkannt wurden.

Im Berichtsjahre wurden 101 Lehrjungen aufgedungen, wogegen 9 Lehrjungen freigesprochen wurde.

Das zehngliedrige in der außerordentlichen Generalversammlung vom 18. Mai 1905 gewählte Regulativ-Komitee hat in einer Reihe von Sitzungen sich seiner Aufgabe entledigt und sind die beratenen Sicherheitsvorschriften im Genossenschaftsorgan veröffentlicht worden.

Im Sinne des Beschlußes der Generalversammlung vom 25. Jänner 1905 hat der Genossenschaftsausschuß im Vereine mit den Großfirmen in Wien nach mehrfachen und langwierigen Beratungen einen Minimaltarif ausgearbeitet, der gleichfalls im Genossenschaftsorgan veröffentlicht worden ist.

Von besonderen Aktionen des Genossenschafts-Vorstandes sollen nur kurz angeführt werden:

Deputation zu der Direktion der Gemeinde Wien-städtische Elektrizitäts-Werke in Angelegenheit der Anschlüße, welche von Privatpersonen angemeldet werden.

Deputation zum Magistratsdirektor Dr. Weisskirchner in Angelegenheit des Vorganges bei Konzessionserteilungen;

Deputation zum ständigen Ausschusse des Abgeordnetenhauses in der gleichen Angelegenheit;

Einführung einer Anmeldekarte betreffs Anschlüsse an das Netz der Gemeinde Wien-städtische Elektrizitäts-Werke;

Verlängerung des Übereinkommens mit der Verkaufsstelle Vereinigter Glühlampenfabriken betreffs Lampenbezug seitens der Genossenschaftsmitglieder;

Intervention bei der Direktion der Gemeinde Wien-städtische Elektrizitäts-Werke, betreffs der Nernstlampenreklame auf den Tramwaykarten;

Deputation beim Magistratsdirektor Dr. Weisskirchner und Übergabe eines Memorandums an den Bürgermeister Dr. Karl Lueger betreffend den Vorgang bei den Offertverhandlungen bei der Kommune Wien;

Im Übrigen wird auf die ständigen Mitteilungen des Genosschafts-Organes hingewiesen.

Die Tagesordnung wurde wie folgt erledigt: Der Rechenschaftsbericht und die Jahresrechnung pro 1905 wurden einstimmig genehmigt; ebenso der Voranschlag pro 1903 per K 3500 und die Umlage pro 1906 mit K 10 für jedes Mitglied. Letztere kommt nunmehr zur Einzahlung und wird bemerkt, daß jene Herren Genossenschaftsmitglieder, welche für ihre Konzessionen den Nichtbetrieb angemeldet haben, gleichfalls zur Zahlung der Umlage verflichtet sind.

Der Minimaltarif wurde angenommen und wird demnächst den Genossenschaftsmitgliedern zugesendet werden.

Die Beschlußfassung über die Sicherheitsvorschriften wurde der nächsten in 8 Wochen stattfindenden Generalversammlung vorbehalten.

Zu Ausschüssen wurden gewählt die Herren: Ignaz Sturm, Jaroslav Soldar und Paul Schmidt; zum Ersatzausschuß Herr Johann Schabel.

Die Deponierung der Arbeitsbücher.

Die Frage, wo Arbeitsbücher, deren Übergabe seitens der Arbeitnehmer vereitelt wird, hinterlegt werden sollen, damit der Arbeitgeber vor späteren Klagen wegen Fortbestandes des Arbeitsverhältnisses befreit sei, steht schon, wie der Bund österreichischer Industrieller mitteilt, seit dem Jahre 1893 in Diskussion. Unseres Wissens wurde dieselbe zum erstenmal aus Anlaß eines bei einer mährischen Textilfirma ausgebrochenen Streiks aufgerollt, bei welcher Gelegenheit der Reichsratsabgeordnete Hybesch die Intervention des damaligen Gewerbeinspektors anrief, um zu erwirken, daß die Übernahme der Arbeitsbücher durch die Bezirkshauptmannschaften und Gemeindeämter sistiert werde. Auch der Magistrat der Stadt Wien hat sich aus Anlaß eines konkreten Falles mit der Frage beschäftigt und am 22. August 1900 eine Weisung herausgegeben, wonach die magistratischen Bezirksämter verhalten sind, unpräjudizierlich für etwaige Lohnstreitigkeiten Arbeitsbücher in Verwahrung zu nehmen. Dies geschah in der Folge anstandslos.

Im Jahr 1904 ergab sich nun in Graz der Fall, daß der Magistrat der Stadt Graz die Übernahme von Arbeitsbüchern verweigerte. Vor kurzem erschien nun eine Verordnung des Justizministeriums, welche besagt, daß im Sinne des Gutachtens des Obersten Gerichtshofes vom 9. November 1904 Arbeitsbücher oder sonstige Dokumente der gewerblichen Hilfsarbeiter, die sich nicht zur depositenamtlichen Verwahrung eignen, mit dem Erlagsgesuche in der Gerichtskanzlei zu verwahren seien. Wenn deren Aufbewahrung mit Rücksicht auf die zur Verfügung stehenden Räumlichkeiten dort nicht möglich ist, so hat das Gericht die Verwahrung an einem anderen zur sicheren Aufbewahrung geeigneten Orte einzuleiten. Damit ist auch die ab und zu von den Bezirks-, bezw. Gewerbegerichten häufig in Frage gezogene Kompetenz entschieden.

Eine Lehrlingsdeputation im Abgeordnetenhause.

Eine Deputation der Wiener Lehrlingsvereinigung erschien am 9. März d. J. beim Präsidenten Grafen Vetter sowie dem Referenten des Gewerbeausschusses, Dr. Stojan, um ein Memorandum mit den „Forderungen“ der Lehrlinge zu überreichen. Diese gipfeln unter anderem darin, daß die jugendlichen Arbeiter höchstens acht Stunden im Tag verwendet werden, um die erübrigende Zeit sich ihrer Fortbildung widmen zu können. Ferner wird verlangt, daß die Instandsetzungsarbeiten, Aufräumen usw., in die Arbeitszeit einzurechnen seien, während häusliche Verrichtungen, wie Kinderwiegen, Wasserholen usw., aus der Arbeitspflicht des Lehrlings gänzlich auszuschalten, beziehungsweise den Dienstboten zuzuweisen seien.

Das Memorandum wurde vom Präsidenten Vetter und vom Abg. Stojan mit dem Bemerken entgegengenommen, daß sie von seinem Inhalte die Mitglieder des Gewerbeausschusses in Kenntnis setzen werden.

Die „Alpenländische Gewerbezeitung“ macht hierüber folgende Bemerkung:

Da wir im Zeitalter der Humanität leben, sind wir gar nicht so erstaunt über diesen Schritt der Wiener Lehrbuben, beziehungsweise über das Verhalten der beiden Herren dieser grünschnabeligen Deputation gegenüber.

Und doch wieder wallt es einem ganz heiß durch den Körper, — und jedem selbst-

bewußten Handwerksmeister und Gesellen muß es so sein — wenn der Präsident und ein Reichsratsabgeordneter sich herbeilassen, mit noch halb in Kinderschuhen steckenden, trotz der feuchten Nasen schon überaus frech und keck auftretenden Großstadtlehrbuben zu konferieren, das Memorandum entgegenzunehmen, statt den Wisch zusammenzuballen und denselben diesen Kerlen mit folgenden Worten vor die Füße zu werfen: „Geht heim zu Muttern! Laßt euch hinter den Ohren und wo anders trocken machen! Lernt erst selbständig Brot verdienen, dann erst könnt Ihr Wünsche äußern."

Verwendung eines Lehrlings zu außergewöhnlichen Arbeiten.

Wenn man einen Lehrling zeitweilig zu Verrichtungen verwendet, die eigentlich einem Gehilfen oder ausgelernten Arbeiter obliegen, so ändert dies an seiner rechtlichen Stellung als Lehrling dennoch nicht das mindeste, und zwar auch in dem Falle nicht, daß er dauernd eine solche vollbezahlte Arbeitskraft zu ersetzen vermag. Es kann also vor allen Dingen nicht die Rede davon sein, daß unter derartigen Umständen der Lehrling den Anspruch auf eine vollwertige Gegenleistung zu erheben vermöchte, er muß sich vielmehr mit derjenigen Vergütung begnügen, die ihm im Lehrvertrage zugesichert worden ist, und wenn er nach diesen Abmachungen gar nichts zu fordern hat, so behält es sein Bewenden auch hierbei, selbst wenn er durch seine Tüchtigkeit für den Lehrherrn einen noch so großen Verdienst erzielen sollte. Das liegt eben im Wesen solcher Verhältnisse, daß der Lehrling mit fortschreitender Ausbildung auch an Verwendbarkeit zunimmt, und gerade dadurch, daß seine Leistungen in der letzten Zeit denen eines Gehilfen gleich oder doch nahe kommen, hält er ja seinen Lehrherrn schadlos für die Mühe, die dieser im Anfange auf ihn verwendet hat, ohne daß er damals aus der Beschäftigung des Lehrlings einen Nutzen hätte ziehen können.

(Einkaufsvereinigung für elektrotechnische Bedarfsartikel, G. m. b. H.) Unter obiger Firma wurde ein neues Unternehmen mit dem Sitz in Frankfurt a. M. gegründet, welches im Zusammenschluß mit dem bestehenden Verband der elektrotechnischen Installationsfirmen in Deutschland die Interessen der deutschen elektrotechnischen Installationsbranche vertreten wird. Gegenstand des Unternehmens bildet die wirtschaftliche Förderung seiner Mitglieder durch Einkauf von elektrotechnischen Bedarfsartikeln im großen und durch Abgabe derselben an Mitglieder im einzelnen.

(Der russische Einfuhr- und Ausfuhr-Zolltarif.) Die Transportfirma Caro & Jellinek, I., Deutschmeisterplatz 4, hat den neuen russischen Zolltarif aufgelegt und Mitteilung gemacht, daß für Interessenten Exemplare dieses Tarifes gratis zur Verfügung stehen.

(Todesfall.) Genossenschaftsmitglied Herr Anton Kleber, II., Franzensbrückenstraße 24, ist am 3. April nach kurzem schweren Leiden gestorben.

(Aufgenommen) wird ein Lehrling bei Ingenieur Franz Sattler, Klagenfurt, Heuplatz 18.

(Lehrlingsstellen) suchen: Helebrand August, XII., Schönbrunnerstraße 227; Würth J., Mödling, Turnergasse 30; Schuberth Johann, IX., Zimmermannsgasse 17; Pojer Franz, XVII., Hauptstraße 34; Ludwig Kunst in Petersbaumgarten Nr. 27, Post Edlitz; Franz Jakob, XV., Hanglisgasse 4; Georg Kehrn, XX., Salzachstraße 20; Anton Sasak, III., Hegergasse 24; Laurenz Zwettler, XVI., Presselgasse 7; Emil Palka, III., Barmherzigengasse 35; Franz Pokol, III., Landstraße Hauptstraße 126; Heinrich Kopfschlägel, IX., Sobieskygasse 28.

Die Kanzleistunden der Genossenschaft sind Montag, Mittwoch und Freitag von 5—7 Uhr nachmittags.

(Elektromonteure.) Mehrere Elektromonteure, verheiratete bevorzugt, zu ständiger Arbeit auf Hausinstallationen und im Drehstrombetriebe für Tirol dringend gesucht. Lohn nach Qualifikation 45—65 Heller pro Stunde. Spesenbeitrag für Hinreise. Näheres in der Genossenschaftskanzlei.

(Arbeiteranmeldungen.) Die Herren Genossenschaftsmitglieder werden aufmerksam gemacht, daß im Sinne des bestehenden Statuts nur derjenige Arbeiter als Elektromonteur zu betrachten und als solcher anzumelden ist, welcher entweder das Gewerbe ordnungsmäßig erlernt hat (Lehrling) oder aber über mehrjährige vor dem Jahre 1903 ausgestellte Monteurzeugnisse verfügt. Zur Vereinfachung des Dienstbetriebes wird ersucht, die bezüglichen Briefkouverte äußerlich als Arbeiteranmeldung zu bezeichnen.

Kleine Mitteilungen.

Elektrizitätswerke.

(Elektrizitätswerk in Leonstein [Oberösterr.]) Der Bau des Elektrizitätswerkes nächst dem so romantischen Steyerdurchbruche wurde bewilligt und findet demnächst schon die Begehungskommission behufs Aufstellung der Maste zur Hochstromleitung statt. Mit dem Baue des großartigen Werkes wird im Monat Mai d. J. begonnen werden. Von diesem Werke aus sollen nicht nur die nächstfolgenden Orte Mollu, Frauenstein, Klaus, sondern auch die Orte Kirchdorf, Micheldorf etc. die elektrische Kraft sowohl zur Beleuchtung als auch zum Betriebe für Industriezwecke erhalten. Den Bau dieses Elektrizitätswerkes hat Ing. Vargason aus Wien angeregt, dem sich eine Gesellschaft anschloß, um das Werk zur Vollendung zu bringen.

(Elektrizitätswerk in Mureck.) Der Gemeinderat von Mureck beschloß, die elektrische Beleuchtung einzuführen und die nötige elektrische Energie bis zu 120 HP von der Papier- und Pappendeckelfabrik des D. J. Feuerlöscher in Süßenberg zu beziehen.

(Elektrizitätswerk in Frankfurt a. M.) Der Gemeinderat beschloß die Errichtung eines Elektrizitätswerkes mit einem Kostenaufwand von ca. 400.000 Mk. Mit dem Bau soll noch in diesem Jahre begonnen werden.

Elektrische Bahnen.

Projektierte elektrische Bahnen.

(Elektrische Bahn Brixen—St. Ulrich im Grödenertale.) Das Eisenbahnministerium hat der Stadtgemeinde Brixen die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine schmalspurige, mit elektrischer Kraft zu betreibende Lokalbahn von der Station Brixen der Südbahngesellschaft über Theis und Lajen nach St. Ulrich im Grödenertale auf die Dauer eines Jahres erteilt.

Telephonie.

(Telephon Wien—Meran.) Am 26. März wurde der Telephonverkehr zwischen Wien und der Telephonzentrale in Meran nebst Obermais aufgenommen. Von nun an können zwischen dem Staatstelephonnetze in Wien (nebst Klosterneuburg und Weidling) und der genannten Telephonzentrale interurbane Telephongespräche abgewickelt werden. Die Gebühr für ein gewöhnliches Gespräch in der Dauer von drei Minuten beträgt zwischen Meran (Obermais) und Wien drei Kronen. Sämtliche übrigen niederösterreichischen Telephonstellen und -Zentralen sind zum Verkehr mit der oben genannten Station in den Stunden von 4 Uhr nachmittags bis 10 Uhr morgens zugelassen. — Am 1. April d. J. wurde der Telephonverkehr auf der neu errichteten Telephonleitung Triest—Cormons mit den Telephonzentralen Monfalcone, Görz und Cormons aufgenommen. Von diesem Zeitpunkte angefangen können zwischen dem Staatstelephonnetze in Wien (nebst Klosterneuburg und Weidling und den Telephonstationen Zentralen Monfalcone, Görz und Cormons interurbane Telephongespräche abgewickelt werden. Die Gebühr für ein gewöhnliches Gespräch in der Dauer von drei Minuten beträgt für alle oben angeführten Relationen drei Kronen. Für dringende Gespräche entfällt die dreifache Gebühr. Sämtliche übrigen niederösterreichischen Telephonstellen und -Zentralen sind zum Verkehre mit den obengenannten Stationen in den Stunden von 4 Uhr nachmittags bis 10 Uhr vormittags zugelassen.

(Zischlaute am Telephon.) Schon seit Jahren geben sich Fachleute beim Bau der Mikrophone die größte Mühe, die Deutlichkeit der Telephongespräche zu erhöhen. Während es nun gelungen ist, die Vokale so deutlich zu übermitteln, daß man selbst die Stimme des Sprechenden erkennen kann, können die Konsonanten und Zischlaute trotz aller Klangstärke noch nicht ganz einwandfrei wiedergegeben werden. Über die Ursache hievon hat Edmund Wiersch eingehende Untersuchungen angestellt. Er kommt, wie er in den „Annalen der Physik“ ausführt, auf Grund einer Feststellung der Schwingungszahl der Vokale, Konsonanten und Zischlaute zu dem Ergebnis, daß die Konsonanten und besonders die Zischlaute eine außerordentlich große Schwingungszahl aufweisen. Die an den Fernsprechern gebräuchlichen Membrane besitzen aber durchgehend einen viel tieferen Grundton, sie machen die schnelleren Schwingungen wohl mit, aber nur unvollkommen, während alle die Töne, die in der Nähe des Eigentons der Membrane liegen, durch die Resonanz eine Verstärkung erfahren, fehlt diese den Tönen mit hohen Schwingungszahlen, den Konsonanten und vor allem den Zischlauten vollständig. Wiersch hat infolgedessen Versuche mit anderen Membranen gemacht, deren Eigenton sehr hoch lag, und zwar in der Nähe der Schwingungszahl der Zischlaute. Die praktischen Versuche ergaben ganz außerordentlich gute Ergebnisse. Die sonst stark vertönenden Vokale wurden etwas zurückgedrängt, dafür fanden Konsonanten und Zischlaute eine sehr wirkungsvolle Resonanz, so daß sie mit ausgezeichneter Klarheit wiedergegeben wurden. Falls diese Ergebnisse in der Praxis durchführbar sein sollten, würde das ein erheblicher Fortschritt auf dem Gebiete des Fernsprechwesens sein.

Verschiedenes.

(Rentabilität elektrischer Lastwagen.) Nach Studien von Hiram Percy Maxim veröffentlicht Ray Hamilton im „Electricity" interessante Daten. Von den 100 Typen einer großen Fabrik in Long-Island City kann die Durchschnittstype für den leichten Expreß-Dienst etwa 1000 kg tragen und legt täglich etwa 48 km zurück, wofür eine Ladung der Batterie über Nacht ausreicht. Die für diese Zwecke gebräuchliche Type ist die aus 12 Platten bestehende MV Expreß-Exide-Zelle. Ein derartiger Wagen einschl. Batterie und gewöhnlicher Karosserie kostet 10.500 M und an jährlicher Unterhaltung 1700 M. Das Jahr wird zu 288 Arbeitstagen mit einer täglichen Leistung von etwa 48 km angenommen. Die Batterie-Unterhaltungskosten betragen 12·3 Pf. auf 1 km oder 5·90 M am Tage. Nächst der Batterie-Unterhaltung kommen die Bereifungskosten in Frage. Der Preis eines Satzes von 90 mm starken Gummireifen, die einen Durchmesser von 90 cm haben, beträgt etwa 790 M. In New-York können derartige Reifen 14.400 km aushalten. Die Unterhaltungskosten im Jahre betragen 756 M. Zur Ladung hat jeder Wagen täglich etwa 14·2 Kw nötig zum Durchschnittspreis von je 12·6 Pf. so daß auf 1 Wagen-km 3·7 Pf. kommen. Allgemeine Reparaturunkosten, mit Ausnahme derjenigen der Batterien und Reifen, betragen ungefähr 4%. Etwa 10% des Wagenpreises (ohne Batterie und Reifen) müssen abgeschrieben, 5% auf Verzinsung gerechnet werden. Man erhält demnach 4570 M. jährliche Gesamtkosten. Bei 3 t-Wagen mit 38 km täglicher Leistung belaufen sich die Batteriekosten auf 2396·4 M im Jahre, die Erhaltungs- und Amortisationskosten auf 6761 M. Die durchschnittliche Tagesleistung eines 5 t-Wagens beträgt 32 km. Die Batterie-Unterhaltung kostet 23·9 Pf. auf 1 Wagen-km und 8·25 Pf. auf 1 t-km, wenn man als Durchschnittslast 3·5 t annimmt. Die Batterie-Unterhaltungs- und Abschreibekosten betragen 7395 M. — Die Kosten für Dampf-, Benzin- und elektrischen Betrieb sind ungefähr gleich. Die Beförderung von 450 kg auf 1·6 km kostet bei Dampf 2·18 M, Benzin 1·76 M, Elektrizität 2·10 M. Ein elektrischer Wagen leistet die doppelte Arbeit eines mit Pferden bespannten Wagens bei geringeren Kosten, ist stets betriebsfähig und schneller. Seine Unterhaltungskosten hören auf, wenn er nicht benutzt wird.

Lieferungen.

(Österreich.) Beleuchtungsanlage. Die Vorstehung der Marktgemeinde St. Johann im Pongau (Salzburg) vergibt für den Bau einer kommunalen elektrischen Beleuchtungsanlage, getrennt: a) den Wasser- und Hochbau (Maschinenhaus); b) die Turbinenanlage; c) die elektrische Einrichtung der Zentrale und die Fernleitung. Allgemeine Unterlagen bei der genannten Gemeindevorstehung erhältlich. Offerte mit Kostenanschlag bis 15. Mai 1906, 12 Uhr mittags, an die Gemeindevorstehung.

(Rumänien.) Elektrische Beleuchtungsanlage. 15. Mai 1906. Elektrische Beleuchtungsanlage für die Stadt Roman. Anschlag Frcs. 332.000. Kaution Frcs. 5000. Verzeichnis der Bedingungen (Cahier de charges) liegt im Bürgermeisteramte zur Kenntnis auf.

Die Installation der Stadt Turnu—Severin soll am 25. April (a. St.) 8. Mai (n. St.) 1906, nachmittags 3 Uhr, bei der dortigen Mairie vergeben werden. Pläne, Kostenanschlag und Bedingungsheft können im technischen Bureau der Mairie wochentags während der Bureaustunden eingesehen werden.

Inhalt.

Die Redaktion und Administration des „Elektrotechniker" befindet sich **Wien, IV/2, Heugasse 62** und ersuchen wir, alle Zuschriften an dieselbe dahin zu richten.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy. — Für die Redaktion verantwortlich: Laurenz Jecho.
Druck von S. Insel, Wien, X.

Der

Elektrotechniker

Erstes österreichisch-ungarisches Fachjournal.

Organ für angewandte Elektrizität mit besonderer Rücksichtnahme auf

Telegraphie, Telephonie, elektr. Beleuchtung, Kraftübertragung und verwandte Zweige.

Offizielles Organ

der

Genossenschaft der konzess. Elektrotechniker

in Niederösterreich.

Herausgeber: Dr. O. Ad. Ungár-Szentmiklósy.

Im österreichischen Fachschriftsteller-Verbande.

XXV. Jahrgang. Wien, 1. Mai 1906. No. 9.

Abonnement: Der „Elektrotechniker" erscheint monatlich zweimal und kostet:
ganzjährig K 12.— = Mk. 12.— = Fcs. 15.—
halbjährig K 6.— = Mk. 6.— = Fcs. 8.—
Einzelne Nummern 60 h = 60 Pf.

Man abonniert in der Administration: Wien, IV., Heugasse 62, sowie bei allen Buchhandlungen und Postämtern des In- und Auslandes.

Inserate: Die zweimal gespaltene Nonpareille-Zeile 20 h = 20 Pf.
Bei größeren Aufträgen entsprechender Rabatt.

Rundschau.

Erzeugung hoher Vakua. — Automatischer Isolationsprüfer. — Eisengewinnung im elektrischen Ofen in Kanada.

Nach „Engineering" besteht die Methode J. Dewar's zur Erzeugung hoher Vakua in der Verwendung von Holzkohle, die auf jene Temperatur abgekühlt ist, bei welcher das Gas, das absorbiert werden soll, siedet. Auf diese Weise wird eine vollständige Absorbtion erreicht. Die Methode eignet sich dazu, in Gefäßen wie Glühbirnen, Röntgenröhren u. s. w. ein fast vollkommenes Vakuum zu erzielen. Das zu evakuierende Gefäß wird mit einem anderen in Verbindung gebracht, welches Holzkohle enthält und erhitzt wird, um die darin enthaltenen Gase auszutreiben. Beide Gefäße werden dann an die Pumpen angeschlossen und die Temperatur des die Kohle enthaltenden Gefäßes mittelst Eintauchen in flüssige Luft oder anderer Kühlmittel herabgesetzt. Die letzten Spuren von Luft werden durch die Holzkohle vollständig absorbiert; ist es notwendig, das Vakuum längere Zeit zu erhalten, so wird die Verbindungsröhre beider Gefäße geschmolzen und das die Kohle enthaltende Gefäß kann entfernt werden. Soll statt der Erzeugung hoher Vakua die Trennung von Gasen vorgenommen werden, so läßt man das Gasgemisch in Kohle sich absorbieren, um dann leicht anzuwärmen, damit die Gase ihrem Siedepunkt entsprechend entweichen. Ein anderer Weg ist der, das Gasgemisch über die Holzkohlen zu leiten, die gerade genug gekühlt sind, um den einen Bestandteil zu absorbieren und den anderen nicht. Wenn eine mit

Wasserstoff angefüllte, seitlich mit einem Holzkohle enthaltenden Ansatz versehene Röhre im flüssigen Wasserstoff gekühlt wurde, fand die Absorption des Wasserstoffgases in so vollkommener Weise statt, daß eine elektrische Entladung in der Röhre unmöglich war. Wurde statt Wasserstoff Helium benützt und auf -258^0 abgekühlt, gab ein Induktorium, das in der Luft 40 cm lange Funken erzeugte, in der Mitte der Röhre nur intermittierende Phosphoreszenz.

Der automatische Isolationsprüfer hat folgende Einrichtung: Ein Gleichstrom-Kurbelinduktor liefert seine Spannung an zwei parallel geschaltete Stromkreise, von denen der eine aus einem als Ohmmeter geaichten, aperiodischen Präzisions-Drehspulgalvanometer und dem Isolationswiderstand gebildet wird, während der andere aus einem Relais besteht. Das Relais ist so justiert, daß es einen Anker in dem Moment anzieht, in welchem der Induktor seine bestimmte Meßspannung erreicht. Hierdurch wird eine Feder frei und der über der Skala spielende Zeiger arretiert. Die feste Stellung des Zeigers gibt den gesuchten Isolationswiderstand an und bleibt so lange bestehen, bis sie durch Betätigung eines Druckknopfes aufgehoben wird. Hierdurch ist der Apparat für die nächste Messung bereitgestellt. Die Messungen kann auch ein Ungeübter vornehmen und die Ablesung später von Sachverständigen vorgenommen werden.

Über die Eisengewinnung im elektrischen Ofen in Kanada berichtet Dr. Haanel im „El. Eng." folgendes: Die Eisengewinnung mittelst Hochöfen ist in Kanada wegen der großen Entfernungen der Kohlenlager von den Erzlagern unwirtschaftlich. Es hat sich daher die kanadische Kommission mit der Lösung der Frage mittelst elektrischen Stromes zur Aufgabe gemacht und die Verfahren von Héroult und Keller einer Prüfung unterzogen. Es wurde nach letzterem Verfahren eine mittlere Ausbeute von 7·8 t Roheisen pro 1000 PS-Stunden ermittelt (Haematiterze). Für die kanadischen Verhältnisse war die Verwendbarkeit von Magnetiterzen und als Brennmaterial Holzkohle maßgebend, welche brikettiert werden mußte. Zu diesem Zwecke stellte die Lake Superior Power Co. in Sault Ste. Marie eine Anlage mit 300 PS Generatoren zur Verfügung, deren Spannung mitttelst Transformatoren auf 400 V erniedrigt wurde. Die Elektroden des Schmelzofens nach Angaben von Héroult waren 2 m lang bei 40 cm Durchmesser. Es wurden von Mitte Februar bis Anfang März bei ununterbrochenem Betrieb 150 Schmelzungen vollzogen, welche 55 t Roheisen lieferten. Das gewonnene Roheisen hatte trotz hohem Schwefelgehalt (1·6%) der Erze nur 0·006% Schwefelgehalt. Die Verwendung von Torf oder nicht brikettierter Holzkohle ergab keine Schwierigkeiten. Der Elektrodenverbrauch betrug nur 8—10 kg pro t Roheisen. Es können minderwertige Erze verwendet werden, welche im Hochofen nicht mehr verarbeitet werden können. Bei Verwendungen von Wasserkräften (Ontario, Quebec) würde die PS pro Jahr nur etwa 22 bis 30 Kronen kosten und bei 100 bis 150 t täglicher Erzeugung der elektrische Ofen einen wirtschaftlichen Erfolg ergeben. Ein weiterer Vorteil ist die beliebige Größe der Einheit der elektrischen Öfen bei geringem Raumbedarf. Die Öfen können bei Kraftübertragung unmittelbar bei den Minen aufgestellt werden. Besonders für feinere Eisensorten, Nickelstahle und Titaneisen eignet sich der elektrische Prozeß. Auch das Kjellin'sche Verfahren zur elektrischen Erzeugung von Stahlsorten, nach welchem außer in Schweden auch in England und Deutschland Anlagen errichtet wurden und gute Resultate ergab, würde sich zur Weiterverarbeitung des Roheisens empfehlen. Für Kanada würde die elektrische Gewinnung von Eisen und Stahl die bisher kostspielige Einfuhr von Roheisen und Kohle beschränken und von größter volkswirtschaftlicher Bedeutung sein. *W.*

Der Oszillograph.

Einem im Schweizer Elektrotechnischen Verein kürzlich gehaltenen Vortrage von W. Okoniewski über die Bedeutung und vielseitige Verwendung des Oszillographen entnehmen wir nachstehende Daten:

Unter den Instrumenten zur Untersuchung und Messung von Wechselströmen vermissten wir immer noch einen praktisch brauchbaren Apparat, der uns gestatten würde, den Verlauf des Wechselstromes mit Genauigkeit beobachten und photographisch aufnehmen zu können. Das Voltmeter, Amperemeter und Wattmeter gibt uns noch keinen genügenden Einblick in die inneren Vorgänge in Wechselstromkreisen, es ist hierfür ein weiterer Apparat nötig. Die zur Untersuchung der Wechselstrom-Kurven bis jetzt angewendeten Methoden haben viele Nachteile. Erstens nehmen die Punktmethoden sehr viel Zeit in Anspruch und zweitens sind die Resultate oft ungenau. Ganz unbrauchbar sind dieselben, wenn die aufeinanderfolgenden Wellen nicht identisch sind, sondern Formveränderungen aufweisen. Auch die in den physikalischen Kabinetten verwendete Braun'sche Röhre stellt einen unpraktischen Apparat dar, weil die photographische Aufnahme hiebei erschwert wird.

Bei Wechselstrom ist es überdies nicht die Leistung allein, was uns interessiert, sondern auch die Art der bei der Stromerzeugung sich abspielenden Vorgänge, worüber uns erst die Form der Spannungs- und Stromkurven Aufschluß gibt; denn eingehende Untersuchungen auf den verschiedensten Gebieten der Wechselstrom-Technik haben gezeigt, daß die Wirkungsweise bezw. der Wirkungsgrad aller Wechselstromkonstruktionen von der Kurvenform abhängig ist.

Direkt gefährlich jedoch sind schlechte Kurven für Kabel, und zwar ist die Isolation eines Kabels bei schlechter Spannungskurve in doppelter Weise gefährdet. Erstens stellt eine spitze Spannungskurve bei gleichem Effektivwert an und für sich höhere Anforderungen an die Isolation als eine flache und zweitens sind es die in einer verzerrten Kurve enthaltenen Oberschwingungen, die leicht Resonanzerscheinungen auslösen. Diese wieder führen zu gefährlichen Überspannungen und so mancher Kabeldurchschlag hätte sich vermeiden lassen, wenn man sich rechtzeitig von der Form der Spannungskurve überzeugt hätte. Hier spielt nämlich ein Umstand mit, der eine dauernde Kontrolle der Kurvenform als nötig erweist, und zwar ist es die Veränderlichkeit der Kurvenform mit der Belastung bezw. Belastungsart.

Eine Maschine, die bis heute zufriedenstellend gearbeitet hat, kann morgen schon zerstört sein, weil in der betreffenden Anlage etwa ein neuer grosser Motor samt seinem Zuleitungskabel eingeschaltet wurde und weil die Kurvenform hierdurch so ungünstig beeinflußt wurde, daß Überspannungen auftraten. Also die Veränderung der Kurvenform ist es, die man hätte beachten sollen.

Überhaupt ist es gerade das Studium dieser Veränderungen, welches den Oszillographen zu einem interessanten und wertvollem Apparat macht, der einen Einblick in Verhältnisse gestattet, die die scharfsinnigste Theorie nicht hätte klarstellen können.

Aber nicht nur die Wechselstromtechnik kann aus dem Oszillographen Nutzen ziehen; auch die Gleichstromtechnik hat noch manche offene Frage, die nur der Oszillograph zu beantworten vermag. Nicht minderen Nutzen dürfte auch die Schwachstromtechnik aus oszillographischen Studien ziehen. (Telephon, Telegraph).

Der Oszillograph gestattet Wechselstrom- und Spannungskurven bequem zu beobachten und photographisch aufzunehmen. Dies geschieht mittelst eines Lichtstrahles, der durch den Spiegel eines geeigneten Galvanometers in Schwingung versetzt wird. Der Hauptteil des Oszillographen ist demnach ein Galvanometer, das so gebaut sein muß, daß es Wechselstromschwingungen mit praktisch

hinreichender Genauigkeit folgen kann, d. h. das Trägheitsmoment dieses schwingenden Systemes muß auf das Minimum reduziert werden.

Stellen wir uns nun ein Deprez d'Arsonval-Galvanometer vor. Damit dasselbe obiger Bedingung genügt, muß das Trägheitsmoment der in seinem feststehenden Felde schwingenden Spule aufs Minimum reduziert werden, d. h. die Masse resp. das Gewicht derselben muß ein winziges sein, und der Durchmesser sehr gering; mit einem Worte, das System eines solchen Galvanometers muß äusserst subtil sein. Im weitern wird der störende Einfluß der Trägheit durch eine verhältnismässig sehr starke Richtkraft verringert.

Dieser Überlegung folgend, hat nun Professor Blondel folgende im Oszillographen verwendete Anordnung getroffen:

In der engen Öffnung zwischen den Polen eines kräftigen Elektromagneten ist eine Drahtschleife ausgespannt. Dieselbe ist unten an den Stromzuführungsklemmen befestigt, geht über zwei Stege und oben über eine lose Rolle, welche durch eine Feder gespannt ist. In der Mitte zwischen den beiden Stegen ist auf den Drähten ein kleiner Spiegel befestigt. Der aus ausprobiertem Material hergestellte Draht hat Abmessungen, die nach Hundertsteln von Millimetern gerechnet werden. Die Schleife ist so stark gespannt, als es die praktische Sicherheit zulässt. Dieses System wiegt samt dem Spiegel weniger als $^1/_2$ Milligr.

Die ganze Vorrichtung, kurzweg „Messschleife" genannt, wird in eine Öffnung in den Polschuhen des Elektromagneten gesteckt. Durch verschiedene Regulierschrauben kann die Messschleife in vertikaler wie horizontaler Richtung gedreht werden. Zweckmäßig werden zwei Messschleifen in dieser Weise angeordnet, um zu gleicher Zeit zwei Kurven d. h. Strom- und Spannungskurven beobachten zu können.

Eine brauchbare Messschleife muß hauptsächlich zwei Bedingungen entsprechen: erstens muß die Dauer der Eigenschwingung im Verhältnis zur Periode des aufzunehmenden Wechselstromes sehr klein, zweitens muß die Empfindlichkeit genügend groß sein. Die Eigenschwingungszahl der Messschleife, die einen Maßstab für die Trägheit des Systems abgibt, beträgt im normale über 6000 volle Perioden pro Sekunde, d. i. 12.000 Wechsel.

Indessen zeichnet der Oszillograph schon bei 5000 Perioden pro Sekunde einen Wechselstrom von Frequenz 50 mit genügender Genauigkeit.

Bezüglich des Funktionierens des Apparates ist folgendes zu bemerken:

Durch ein System von Linsen und Spiegeln wird das Licht einer Bogenlampe auf die beiden kleinen Spiegel der Messschleifen geführt und von da auf einen Beobachtungsapparat. Dieser besteht aus einem walzenförmigen Körper von eigenartiger Gestalt, welcher auf einer gemeinsamen Achse eines kleinen Synchronmotors sitzt. Beim Synchronismus erscheint das Kurvenbild als optische Täuschung frei in der Luft schwebend. Auf derselben Achse ist auf der anderen Seite des Synchronmotors die photographische Trommel aufgesetzt.

Die Trommel mit dem lichtempfindlichen Papier wird unter Zuhilfenahme eines lichtdichten Sackes in den Apparat gebracht und nach der Aufnahme auch wieder so entfernt.

Die Aufnahme selbst kann im hellen Raume gemacht werden, da der ganze Apparat mit einem lichtdichten Holzkasten bedeckt werden kann, der nur die nötigen Bedienungsöffnungen enthält.

Zur Beobachtung der Kurven befindet sich an der oberen Wand des Kastens eine Klappe, die zur Abhaltung des störenden Seitenlichtes an einem gefalteten Balg anschließt.

Bei den Versuchen mit Wechselstrom tritt besonders der Vorteil des Apparates hervor, der in der Anwendung einer vollständig mit Papier bezogenen rotierenden Trommel zur photographischen Aufnahme besteht und zwar dadurch, daß bei der relativ langen Dauer der Exposition, die doch

von Hand erfolgt, immer ein mehrfaches Übereinanderschreiben der Kurven stattfindet. Es genügt demnach zur Aufnahme von periodischen Wechselstromkurven ein weniger empfindliches photographisches Papier zu verwenden. Dies ist deshalb ein wesentlicher Vorteil zu nennen, weil hochempfindliche photographische Papiere eine sehr peinliche Behandlung erfordern, die das Arbeiten nicht gerade bequem gestaltet.

Zur Aufnahme von nicht periodischen Vorgängen ist allerdings ein hochempfindliches Papier nicht zu umgehen, da die betreffende Kurve ja nur einmal geschrieben wird und zu dem meist sehr steil auf- und absteigende Teile enthält. Nun tritt es aber bei der Aufnahme nicht periodischer Vorgänge ein, daß sich die zu untersuchende Erscheinung über mehrere Trommelumläufe erstreckt, so daß es an der Hand der Aufnahme nicht möglich ist, die Reihenfolge der im Bilde erscheinenden Stromschwankungen festzustellen, besonders, wenn sie sehr unregelmäßig auftreten.

Um diesem Umstande zu begegnen, ist der Apparat mit einer Dreheinrichtung versehen, die darin besteht, daß die Meßschleife während der Aufnahme mittelst eines Hebels um ihre vertikale Achse gedreht wird.

Bei stromlosem Galvanometer schreibt dann der Lichtpunkt eine Schraubenlinie mit geringer Steigung auf die photographische Trommel; auf dem Bilde erscheint dieselbe als eine Serie untereinander liegender paraller Linien von geringer Neigung. Der Abstand der Linien richtet sich bei gleicher Trommelgeschwindigkeit nur nach der Geschwindigkeit, mit der man die Meßschleife um ihre Achse dreht. Man hat es bequem in der Hand, diese Geschwindigkeit größer oder kleiner zu wählen, je nach der Art des aufzunehmenden Vorganges. Die Drehung selbst geschieht durch Verschiebung eines Knopfes, der an der rechten Seite des Überdeckkastens aus einem Schlitze herausragt. An dem Schlitze befindet sich eine Skala, deren Teilstriche so gewählt sind, daß ihr Abstand ungefähr 1 cm Verschiebung des Lichtpunktes auf der Trommel entspricht. Die Skala ist von der Mitte nach rechts und links geteilt, so daß man für jede Stellung des Knopfes die entsprechende Abweichung des Lichtpunktes von seiner Mittelstellung angeben kann.

Schickt man einen Wechselstrom durch die Meßschleife und macht eine Aufnahme der vorstehend beschriebenen Art, so erhält man die einzelnen Perioden alle untereinander geschrieben und ist auf den ersten Blick imstande, Abweichungen derselben zu erkennen, da an der betreffenden Stelle der Gesamteindruck ein anderer ist. Würde man die Perioden auf ein fortlaufendes Band schreiben, so ist ein Vergleich weitaus schwieriger.

Wohl die wichtigste Ergänzung zu dem bisher beschriebenen Apparat (der Firma Siemens & Halske) besteht in der Anbringung eines Momentverschlusses vor der photographischen Trommel. Derselbe ist derart konstruiert, daß bei Momentaufnahmen immer nur während einer Trommelumdrehung die Belichtung erfolgt, und dies ganz unabhängig von der Rotationsgeschwindigkeit der Trommel. Außerdem ist dafür gesorgt, daß der Beginn der Exposition stets am linken Ende des photographischen Papieres eintritt, so daß man auf demselben einen ununterbrochenen Linienzug erhält. Die Anwendung eines Momentverschlusses ist dann erforderlich, wenn entweder sehr unruhige Vorgänge aufgenommen werden sollen, die bei einer Zeitaufnahme ein Gewirr von Linien liefern würden, oder wenn zum Antrieb der photographischen Trommel eine andere Sromquelle genommen wird, deren Phasenstellung mit der aufzunehmenden Kurve nicht synchron ist.

Ein Kriterium für den Synchronismus besitzen wir in dem Umstande, daß das Bild auf dem Beobachtungsapparat still stehend erscheint, sobald derselbe synchron läuft. Andernfalls wandert die Kurve je

nachdem der Motor zu schnell oder zu langsam geht, nach rechts resp. nach links.

Um einen Apparat, an dem der Momentverschluß angebracht ist, auch zu beliebigen anderen Aufnahmen gebrauchen zu können, ist die Einrichtung so getroffen, daß nach Wunsch der Momentverschluß nach dem Niederdrücken des Knopfes dauernd offen bleibt. Stellt man also den Hebel auf Zeit, so ist die Expositionsdauer nur davon abhängig, wie lange man den Expositionsknopf niederdrückt.

Bei Aufnahmen von Spannungskurven sind induktionsfreie Vorschaltwiderstände erforderlich. Der Strom zur Untersuchung der Stromkurven wird einem induktionsfreien Nebenschluß entnommen.

Bei höheren Spannungen als 500 Volt und Stromstärken als 500 Amp. werden zweckmäßiger Weise Meßtransformatoren verwendet, ohne daß hierdurch eine Verzerrung der Bilder nachgewiesen werden kann.

Ist eine Transformierung nicht ausführbar, so muß der Apparat isoliert aufgestellt werden, ebenfalls die Gleichstromquelle, welche zur Speisung des Elektromagneten dient.

Wie schon eingangs erwähnt, lassen sich die Oszillographen nicht allein zum Studium von Wechselstromvorgängen benutzen. Besonders interessierende Vorgänge sind u. a. Ladungs- und Entladungs-Erscheinungen, die unter den verschiedensten Bedingungen eintreten. Um solche Versuche bequem ausführen zu können, wird an dem Oszillographen noch eine Kontakteinrichtung angebracht. Dieselbe besteht aus einer durch einen kleinen Serienmotor angetriebenen Welle, auf welche je nach Zweck des Versuchs verschiedene Kontaktscheiben aufgesetzt werden können. Zu beiden Seiten der Welle sind zwei isolierte Bolzen angebracht, auf welchen Schleiffedern entsprechend den Kontaktscheiben befestigt werden können. Motor und Kraftwelle sind in ihrer Achsenrichtung verschiebbar und beide sind durch eine lösbare Lederkuppelung verbunden. Hierdurch wird eine vielseitige Kombination hinsichtlich des Antriebes der Kontaktwelle geschaffen. Derselbe kann entweder vom Gleichstrommotor aus erfolgen oder vom Motor des Oszillographen. Auch kann die Achse des Oszillographen und die darauf befindliche photographische Trommel und der Beobachtungsapparat vom Gleichstrommotor aus angetrieben werden. Die Vorgänge wiederholen sich nach jedem Umlauf der Kontaktwelle und können somit mit dem Beobachtungsapparat bequem ausprobiert werden.

Für die wissenschaftlichen Institute bezw. Lehranstalten empfiehlt es sich, noch eine Projektionseinrichtung anzubringen, welche gestattet, die Kurven vergrößert auf einer weißen Wand zu entwerfen und somit einem größeren Zuhörerkreise gleichzeitig vorzuführen.

Für Projektionszwecke wird die eingangs erwähnte Projektions-Meßschleife verwendet, die mit einem größeren Spiegel versehen ist, als die normalen Meßschleifen. Die Eigenschwingungszahl ist trotzdem nicht viel unter 5000 pro Sekunde, was für Demonstrationszwecke eine vollständig genügende Genauigkeit bedeutet.

Mit Hilfe eines mit obigem Zubehör ausgestatteten Oszillographen können alle möglichen Versuche gemacht werden. Der Apparat kann mit Recht als das Vollkommenste bezeichnet werden, denn der Oszillograph erst vermittelt uns einen klaren Einblick in die geheimsten Vorgänge elektrischer Natur, welche keine auch noch so scharfsinnige Theorie hätte klarlegen können

Im Anschluß an obigen Vortrag wurden den Versammelten die Spannungskurven des städtischen Elektrizitätswerkes (2×110 Volt) und des Anschlusses von den Kraftwerken Beznau (500 Volt) vorgeführt.

Die Kurve des Stromes aus dem städt. Elektrizitätswerke zeigte sich ganz glatt und sehr schön sinusförmig, was auch nicht

zu verwundern ist, da fast nur Lichtbelastung hierbei in Frage kommt.

Da die zur Beleuchtung verwendete Bogenlampe von demselben Netz gespeist wurde, zeigte die Photographie deutlich das periodische Aufleuchten der Kohlenenden, indem an den Stellen der Maxima nicht nur die Kurve selbst, sondern auch die Abszissenachse dicker gezeichnet war. Der Unterschied der Dicke der oberen Maxima gegen die unteren war bedingt durch die Stellung der Kohlen in der Bogenlampe, welche gewöhnlich für Gleichstrom eingerichtet ist und entsprechende Kohlenstellung besitzt.

Die Spannungskurve des Anschlusses von den Kraftwerken in Beznau erschien, wie zu erwarten war, durch die Tram-Umformer etwas verzerrt und zeigte bei Beobachtungen in verschiedenen Zeitpunkten des Tages verschiedene mehr oder weniger verzerrte Form. Den Versammelten wurden beide Kurven zu gleicher Zeit gezeigt. Der Synchronmotor des Beobachtungsapparates war an das städtische Netz angeschlossen (110 Volt). Die Spannung des Anschlusses von Beznau wurde der Meßschleife durch einen Meßtransformator zugeführt, der die ihm gegebene Spannungskurvenform richtig sekundär wiedergibt.

Auf dem Beobachtungsapparate sah man die Spannungskurve des städtischen Netzes stillstehend, während diejenige des Beznau-Anschlusses nach links wanderte. Hieraus konnte man auch schließen, daß diese beiden Stromquellen nicht vollständig dieselbe Frequenz haben, und zwar laufen die Generatoren der Beznauwerke um einen Bruchteil der Periode schneller als diejenigen des städtischen Werkes.

Amerikanische Telephonpraxis.

Gelegentlich der 204. Versammlung der A. I. of E. E. hielt J. Carty, Chefingenieur der New York Telephon Co. einen interessanten Vortrag über „amerikanische Telephonpraxis" nebst Diskussion, welche hier auszugsweise wiedergegeben sind. Die Tätigkeit des Telephoningenieurs beschränkte sich früher auf die Installation der Schalter und Kabellegung, während die Wahl der notwendigen Baulichkeiten und Rücksicht auf Baugrund, Erweiterung und Rentabilität anderen überlassen blieb.

Die erste Bedingung bei Errichtung einer Neuanlage ist die Wahl des Systems, welche von örtlichen Verhältnissen abhängt. Auch auf die Reparatur und Wiedererneuerung muß hiebei Rücksicht genommen werden. Bei dem Untergrundsystem in New-York ist das durchschnittliche Alter mit 17 bis 20 Jahren ermittelt worden, für die Schalter mit 15 Jahren. Die Gesamtzahl der Linien auf der Manhattaninsel, welche bis 1920 neu zu installieren sind, beträgt demnach 300.000. Der nächste Schritt ist die Wahl der Verteilung, welche durch die Lage und Größe der Blockstationen festgelegt wird. Die Zahl der Zentralen hängt von den relativen Kosten derselben ab. Die maßgebenden Faktoren sind vor allem die Schaltertypen: mit oder ohne Rufdraht, für Einzeln- oder Vielfachschaltung, Übertragungssystem etc.; die größtmöglichste Type wird die günstigste sein. 2. Die Kabeltype: Querschnittseinheit, mechanische Festigkeit, Isolation, Verlegung. 3. Gebäude: Lage, Baugrund, Erneuerung, Verbindung mit Nachbarzentralen im Vorortverkehr.

Es ist zweckmäßig drei Klassen zu unterscheiden: Lokal-, Vorort- und Interurbanverkehr.

Bei Lokalverkehr sind die Zentralen mit möglichst kleinem Wirkungskreis anzulegen, mit Rücksicht auf die dichte Verteilung der Gespräche und wahrscheinliche

Erweiterung. Bei Vorortverkehr ist die Zahl und Art der täglichen Gespräche für die Wahl der Lage der Zentralen maßgebend. Die nüchterne Beurteilung aller dieser Gesichtspunkte ist zu empfehlen. Die bloße Absteckmethode für die Verlegung der Kabel ist nicht als hinreichend anzusehen.

Wichtiger als die technischen Bedingungen sind für die Rentabilität die kommerziellen. Die Rentabilität ist bei Einzelntarif gesicherter als bei Pauschaltarif, namentlich im Lokalverkehr ersterer vorzuziehen. Die Zentralen sind dann im Interesse der Unternehmung weniger belastet.

In Bezug auf die verwendeten Systeme hat das Zentralbatteriesystem das magnetische Lokalbatteriesystem verdrängt; bei einer 10.000 Abonnentenlinie genügt eine Batterie für 500 A, welche maximal 2000 A leistet. Zur Ladung der Batterie müssen 2 bis 3 Maschinen für 1000 A Ladestrom aufgestellt werden, sowie die nötigen Hilfsmaschinen, daher eine kleine Kraftanlage in der Zentrale erforderlich ist. Die Spannung der Batterie muß jedoch mit Rücksicht auf die sonst entstehenden Geräusche und Störungen in der Linie genau konstant gehalten werden. Zumeist werden auch Signallampen beim Zentralbatteriesystem verwendet. Das Vielfachschaltunggssystem hat sich gegen das System der einfachen Übertragung behauptet, besonders in isolierten Zentralen mit wenig Verbindungsleitungen. Auch bei den neueren automatischen Telephonschaltern ist das genannte System vorteilhaft. Das automatische Telephonsystem ist nach eingehender Prüfung einer Zentrale mit 10.000 Linien weder billiger noch zeitersparender als das mechanische System, die Jahreskosten sind sogar größer, auch bei einer Zentrale mit 100.000 Linien wurde ein gleiches Resultat ermittelt.*) Bei der Beurteilung eines Telephonnetzes ist auch das verwendete Material einer sachkundigen Prüfung zu unterziehen. Eine genaue Systemisierung des Betriebes in eine Verkehrs-, Betriebs- und Konstruktionsabteilung mit Bezug auf die Verantwortlichkeit des Telephoningenieurs ist hiebei von größter Wichtigkeit.

In der Diskussion hob Th. Lockwood, Boston, hervor, daß es durch die Tätigkeit Cartys gelungen sei, ein einheitliches und normalisiertes Telephonsystem in Amerika zu schaffen. Die Lebensdauer der Schalter von 15 Jahren ist mit Bezug auf die Verbesserungen der Systeme in derselben Zeit durchaus ausreichend.

P. Steinmetz bemerkt, daß die telephonische Übertragung auf weite Entfernungen von der Erhaltung der Wellenform des Stromes abhängt und diesbezügliche Schwierigkeiten ergibt.

B. Gherardi, Brooklyn bespricht sodann noch eingehend die Tätigkeit und Systemisierung der verschiedenen technischen Abteilungen einer Telephonanlage. *L. R.*

*) Diese Erfahrungen stehen denjenigen der österreichischen Telephonpraxis entgegen. D. Red.

Benzin-elektrischer Zug.

Von Ingenieur Anton Bieloy.*

Im November 1904 fanden in Petersburg Versuche mit einem benzin-elektrischen Zuge der Firma Frese & Co. statt. Der Zug besteht aus sechs Wagen von je 4.5 m Länge und ca. 2 m Breite. Die eisernen Wagen ruhen auf je zweiachsigen Drehgestellen. Die Plattformen werden mit den Gestellen mittelst Kugeldrehzapfen in Verbindung gebracht. Die Spurweite ist 750 mm der Raddurchmesser 300 mm. Die Schienen sind vom Vignol-Typus, 5 kg pro lfd. m. Da die Wagen anfänglich für Pferdebetrieb bestimmt waren, sind sie an beiden Enden mit Plattformen für den Kutscher versehen und mit starken Handbremsen ausgerüstet.

*) „Elektr. Bahnen und Betriebe“.

In Erkenntnis der Übelstände des Pferdebetriebes entschloß man sich später, ihn durch mechanischen zu ersetzen. Da das Eigengewicht eines Wagens ca. 700 kg und die zulässige Belastung nur ca. 1700 kg beträgt, so war Dampfbetrieb ausgeschlossen. Der Militäringenieur W. Held schlug deshalb vor, einen Zug aus sechs Wagen zu bilden, von denen einer eine Dynamo mit Antrieb tragen, die die Hälfte aller Achsen des Zuges antreibende Elektromotoren speisen sollte. Dieser Gedanke wurde von der Firma Frese aufgenommen und durchgeführt.

Der erste Wagen stellt ein kleines Elektrizitätswerk dar. Ein vierzylindriger Viertakt-Benzinmotor der Firma „Germain" in Charleroi mit Zylindern aus geschmiedetem Stahl (Bohrung 140 mm, Hub 160 mm, Maximalleistung 35 PS bei 800 Umdr., Mäntel der Wasserkühlung aus Kupferblech mit Stahlschrumpfringen befestigt; Regulierung durch Veränderung des Gemisches, Zündung elektrisch, Oberflächenkühler mit Ventilatoren) treibt eine Bergmann-Dynamo mittelst Zodel-Voit-Kupplung. Die Maschine kann 142 Amp, bei 120 Volt und 780 Umdr. abgeben und längere Zeit eine Überlastung von 20% aushalten. Der Strom wird in Bergmann-Stahlrohr verlegten Leitungen zum Führerstand geleitet, wo sich Hauptsicherungen, Schalter, Spannungs- und Stromzeiger, Regulierwiderstände und Fahrschalter befinden. Der Fahrschalter ist für Reihen-Parallelschaltung eingerichtet. Das Dienstgewicht mit 115 kg Wasser- und Benzinvorrat beträgt ca. 2130 kg. Das Gewicht des Benzinmotors beträgt 330 kg und das der Dynamo 737 kg. Die elektrische Ausrüstung wiegt samt Motoren (131 kg): 2130 + 737 + 131 = 2998 kg, d. h. auf 1 Nutz-KW kommt ca. 150 kg Gewicht.

In sämtliche Drehgestelle aller Wagen, d. h. Last- und Kraftwagen, wurde je ein Elektromotor eingebaut. Also ist bei einem Zug von sechs Wagen die Zahl der Motoren 12. Die Motoren sind einerseits mittelst angebrachter Lage auf die innere Räderachse lose aufgesetzt, anderseits federnd an den Gestellen aufgehängt; der Antrieb der Achsen geschieht unter Vermittlung von Zahnrädern mit einem Übersetzungsverhältnis von 16 : 80 = $1/5$.

Die nach einem Automobilmodell gebauten Elektromotoren können normal ein Drehmoment von 1 mkg entwickeln; sie laufen dabei bei 60 V Klemmenspannung mit ca. 1000 Umdr. Das Gewicht eines Motors ist nur 50 kg. Die zwei zu demselben Wagen gehörigen Motoren werden dauernd in Reihe geschaltet.

Unter den Plattformen der Wagen sind Bretter angebracht, an denen die erforderlichen vier Leitungen — zwei für den Anker und zwei für die Erregung — befestigt sind.

An den Seiten der Wagen sind die Leitungen an geeignete Anschlußtafeln geführt. Die Kuppelung zweier Wagen erfolgt durch vieraderige biegsame Kabel. Außerdem ist der vierte Wagen durch eine besondere Leitung mit dem „Kraftwagen" verbunden.

Vermittelst der Kabel sind folgende Schaltungen ausführbar:

1. Die zwei Motoren sämtlicher Wagen sind in Reihe geschaltet.

2. Drei Gruppen von je zwei in Reihe geschalteten Motoren der ersten drei Wagen sind parallel geschaltet.

3. Drei Gruppen von je zwei in Reihe geschalteten Motoren der drei letzten Wagen sind ebenfalls parallel geschaltet.

Daraus ersieht man, daß die zwölf Motoren wie zwei Motoren betrachtet werden können.

Der beschriebene Zug wird in folgender Weise in Betrieb gesetzt: Der auf dem Kraftwagen befindliche Maschinist dreht mit einer Kurbel den Benzinmotor an, und nachdem eine gewisse Geschwindigkeit erreicht ist, stellt er die Spannung der Dynamo auf 100 bis 120 Volt ein. Dann wird der Zug in der bei Straßenbahnen gewöhnlichen Weise mit dem Fahrschalter gesteuert. Da die Ausrüstung und die Gewichte aller Wagen

im Zuge im beladenen Zustande die gleichen sind, laufen die sämtlichen Wagen gleichzeitig an und behalten bei jeder Fahrschalterstellung fast dieselbe Geschwindigkeit; so werden die Wagenkupplungen sehr wenig beansprucht.

Bei den Probefahrten im November 1904 wurden die Geleise in einem ca. $^1/_2$ km langem Ring verlegt. Das Anfahren und das Durchlaufen der Kurven von 10 m Radius erfolgten ganz leicht, obgleich keine elastische Wagenkupplungen vorhanden waren. Dasselbe kann man auch von der elektrischen Bremsung sagen.

Anfänglich machte der Zug einen Kreis, indem alle Wagen mit je ca. 1650 kg Holz belastet waren, dann wurde ein Wagen abgeladen und mit ungefähr 40 Mann besetzt, und so fuhr der Zug wieder die Schleife herum. Auf einer kleinen geradelinigen Strecke wurde eine Geschwindigkeit von 12 bis 15 km erzielt.

Zum Schluß will ich noch die Hauptvorzüge des Systems hervorheben.

1. Da die Triebachsen 50% von der Gesamtzahl der Achsen des Zuges ausmachen, so ist leicht zu ersehen, daß das Adhäsionsgewicht dem halben Zugsgewichte gleicht. Deshalb kann man darauf rechnen, daß es gelingen wird, steile, bei Dampflokomotiven ganz ausgeschlossene Steigungen zu überwinden.

2. Da alle Wagen des Zuges gleich sind und die Achsen des Kraftwagens ebenso belastet sind als die der anderen, so kann der Oberbau und alle Kunstbauten schwächer gebaut werden als beim Dampfbetrieb.

3. Der benzin-elektrische Zug kann auch in wasserloser Gegend verwendet werden, da er keine Wasserversorgung braucht.

4. Der Zug ist immer betriebsbereit und kann im äußersten Falle von e i n e m Menschen geleitet werden.

5. Bei steilen Gefällen können die Elektromotoren als Bremsen dienen. Auf ebenen Strecken, wo es nicht nötig ist, die Leistungsfähigkeit des Kraftwagens voll auszunutzen, kann eine Reihe von Anhängewagen angekuppelt werden.

6. Bei Stillstand des Zuges kann der Kraftwagen als Stromquelle für Beleuchtung, Kraftübertragung und andere Zwecken dienen.

Die Montage und Installation wurde vom Verfasser geleitet.

Stromersparnisse bei Strassenbahnen.

Durch geschickte Handhabung des Kontrollers kann der Stromverbrauch und damit die Kosten dieses wichtigsten Betriebsfaktors bei elektrischen Straßenbahnen wesentlich vermindert werden. Man hat daher die Kontrolle der Handhabung der Bahnschalter seitens des Wagenführers durch geeignete Meßinstrumente in Erwägung gezogen, um Stromvergeudungen festzustellen und diese durch Belehrung der Wagenführer beseitigen zu können. Empfindliche Instrumente wie Wattstundenzähler haben sich im Bahnbetriebe zu diesem Zwecke nicht bewährt. Besseren Erfolg ergaben Zeitzähler, welche unter anderen auch bei den städtischen Straßenbahnen in Frankfurt a. M. eingeführt sind.

In der aus Anlaß der 10. Hauptversammlung des Vereines Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahnverwaltungen herausgegebenen Beschreibung dieser Straßenbahnen wird berichtet, daß eine ca. 13%ige Verringerung des Arbeitsverbrauches, eine Schonung der Bandagen und Bremsklötze und eine bessere Einhaltung der Fahrpläne das erfreuliche Resultat der Einführung der Zeitzähler bilden.

Während der Stromverbrauch für den Rechnungswagenkilometer von Jahr zu Jahr gestiegen war, ist seit Einführung der Zeit-

zähler eine Verringerung eingetreten, so daß im Monate Juni 1905 der mittlere Stromverbrauch auf 469 Wattstunden zurückging. Nimmt man die im Monate April 1905 gegen den gleichen Monat des Vorjahres eingetretene Steigerung als die wahrscheinliche Steigerung an, welche auch für Juni d. J. zu erwarten war, so ergibt sich eine Abnahme des Stromverbrauches von 539 bis 469 Wattstunden für den Rechnungswagenkilometer, d. h. eine Ersparnis von 12,9%.

Wie aus den täglich ermittelten Stromverbrauchszahlen hervorgeht, hat die Verbrauchslinie noch fortwährend fallende Tendenz. Rechnet man auch für die Folge mit nur 13% Ersparnis, so ergibt sich eine bedeutende Ermäßigung der Stromkosten gegenüber den Vorjahren.

Hand in Hand mit der Stromersparnis geht ein geringerer Verschleiß an Bremsklötzen und Radreifen, weil die Energiemengen, welche dem jetzt erzielten Minderstromverbrauche entsprachen, vor Einführung der Zeitzähler teilweise durch Bremsen vernichtet wurden und daher einen stärkern Materialverschleiß zur Folge hatten.

Eine weitere sehr erwünschte Begleiterscheinung der Stromverbrauchskontrolle liegt in der besseren Einhaltung des Fahrplanes. Während früher die tatsächlich aufgewendeten Fahrzeiten ohne besonderen Anlaß starken Schwankungen unterworfen waren, treffen die Wagen jetzt pünktlicher an den Endpunkten ein, fahren nicht zu spät ab und folgen sich auf der Strecke genauer in den vorgeschriebenen Abständen. Die Erklärung dieser Erscheinung liegt in dem Umstande, daß jetzt sämtliche Führer einer Linie annähernd gleichmäßig schnell fahren, da größere Durchschnittsgeschwindigkeit auch Erhöhung der Stromzeit bedingt, wodurch der betreffende Führer sich sofort bemerkbar machen würde. Zu spätes Abfahren verbietet sich aus gleichem Grunde.

Die Gemeinde Wien und die Internationale Elektrizitätsgesellschaft*)

Die Einlösung der Werke der Internationalen Elektrizitätsgesellschaft seitens der Gemeinde Wien nimmt den von jedem Eingeweihten vorhergesehenen Verlauf.

In der Sitzung des Stadtrates berichtete Vizebürgermeister Dr. Porzer über die Kündigung auf Grund des Übereinkommens in betreff der Erwerbung der Anlage der Internationalen Elektrizitätsgesellschaft und stellte folgenden Antrag: Die Gemeinde spricht als Inhaberin der Firma Gemeinde Wien — Städtische Elektrizitätswerke im Monat April 1906 die ihr im Artikel 1 des Übereinkommens mit der Internationalen Elektrizitätsgesellschaft vom 31. März 1906 vorbehaltene Kündigung aus und erwirbt demgemäß vom 1. Mai 1908 an die Wiener Elektrizitätserzeugungs- und Lieferungsanlagen der Internationalen Elektrizitätsgesellschaft unter den im Artikel 2 des erwähnten Übereinkommens enthaltenen Bestimmungen. Der Antrag wurde einstimmig angenommen und wird dem Gemeinderate vorgelegt werden.

Nach Artikel II des erwähnten Übereinkommens wird der Übernahmspreis folgendermaßen berechnet: Es wird ein Betrag von 21 Millionen Kronen als der für den 30. d. angenommene Wert der Elektrizitätserzeugungs- und Lieferungsanlagen zugrunde gelegt. Von diesem Betrag werden vorerst die am Übernahmstag etwa fehlenden Vermögenswerte, ferner von dem verbleibenden Rest für jedes zwischen dem 30. d. und dem Übernahmstage verflossene Geschäftsjahr eine Abschreibung von 4·5% in Abzug

*) Siehe Nr. 11. vom Jahre 1905 und Nr. 7 vom Jahre 1906 des Elektrotechniker.

gebracht. Andererseits werden die Ausgaben für Investitionen, die in dieser Zwischenzeit gemacht worden sind, nach Abzug einer gleichfalls 4·5%igen Abschreibung hinzugeschlagen. Der Übernahmspreis wird der Gemeinde auch durch drei Jahre gestundet, nur hat sie ihn dann mit ½% über dem Bankzinsfuß, zumindestens aber mit 4% zu verzinsen.

Bezüglich der Beamten und Bediensteten bestimmt das Übereinkommen, daß fast alle Lohnarbeiter, sämtliche Diener und der größte Teil der Beamten übernommen wird. Die Beamten und die Diener treten in den Dienst der Gemeinde mit ihren ständigen Bezügen, einige Beamte auch mit einem Prozentsatz der Ersparnisprämie, die sie im Geschäftsjahr 1904/05 bezogen haben, die Lohnarbeiter mit den Lohnsätzen und den Arbeitsbedingungen, die für die in gleicher oder wenigstens ähnlicher Verwendung stehenden Lohnarbeiter der städtischen Elektrizitätswerke am Übernahmstage in Geltung sind.

Die Gesellschaft wird somit ab 1. Mai 1908 die Stromlieferung in Wien an die Gemeinde übertragen und sich auf die Exploitation ihrer verschiedenen Provinzanlagen und das Installationsgeschäft beschränken.

Der Gemeinderat hat in der Sitzung vom 14. d. den Antrag auf Übernahme der Werke ohne Debatte einstimmig genehmigt.

Eingesendet.

(Deutsches Museum in Nürnberg.) In der Museums-Gruppe „Geologie“ soll auch die allmähliche Erkenntnis der verschiedenen Erdformationen und zwar auf Grund der Forschungen der Professoren Jaeckel, Potonié, Oebbeke u. s. w, dargestellt werden. Diese wissenschaftlich hervorragenden Bilder werden auch in künstlerischer Hinsicht in mustergiltiger Weise ausgeführt werden, da sich, einer Bitte des Museums folgend, Herr Prof. Zeno Diemer bereit erklärte, das Bild der Eiszeit, darstellend die Gegend von Grünwald mit den mächtigen Isargletschern der damaligen Zeit, sowie das Bild der Jura-Formation aus der Gegend von Solenhofen zu malen. Das Bild der Kohlenformation wird unter Leitung von Herrn Professor Potonié, das des Devonmeeres von Wildungen bei Kassel auf Grund der interessanten dortigen Funde von Professor Jaeckel in Berlin hergestellt werden.

Literatur.

(Annalen der Elektrotechnik) nennen sich von Fritz Hoppe und E. R. Ritter herausgegebene Monatsberichte über sämtliche Gebiete der elektrotechnischen Wissenschaft und Praxis, von denen uns das erste Heft vorliegt.

Der erste Teil bringt in 14 Unterabteilungen Referate, der zweite Literaturnachweis und Bücherschau.

Durch diese übersichtliche Einteilung, sowie durch vielseitige Mitteilungen und durch eine schnelle Berichterstattung wollen die Annalen der Elektrotechnik stets auf dem Laufenden erhalten und einen Führer durch die gesamte Elektrotechnik bilden. Wir wünschen dem neuen Unternehmen den besten Erfolg. *W.*

(Analyse des métaux par electrolyse. Von A. Hollard und L. Bertiaux. Verlag von H. Dunva und E. Pinat, Paris 1906.)

Vorliegendes Werk ist in dem Sinne originell, als es nicht die Resultate der

Literatur entnommen und zusammengestellt enthält, sondern die eigenen zwölfjährigen Untersuchungen der Verfasser zur Darstellung bringt und zwar Experimente, sowohl auf syntetischer als auch auf analytischer Grundlage. Auch über jene Fälle, wo die Gewichts- oder Volumbestimmung großen Schwierigkeiten begegnet, haben die Verfasser mehrfache Versuche angestellt und die Ergebnisse zur Anschauung gebracht, so daß im vorliegenden Buche einerseits in einfacher Weise die Theorie der elektrolytischen Analyse von Metallen, andererseits Grundlagen zu weiteren Forschungen geboten werden. — In 4 Abteilungen gelangen die Grundregeln der Analyse, Einteilung und Dosierung der Metalle und Metallverbindungen und die experimentellen Resultate zur Darstellung, welche äußerst klar und gemeinverständlich ist. Das Buch ist gut ausgestattet. *W.*

(Männer der Wissenschaft. Herausgegeben von Dr. Julius Ziehen. Verlag von Wilhelm Weicher, Leipzig 1906.)

Der Herausgeber ging von dem Gedanken aus, daß der anziehendste und zugleich der förderndste Weg, in den Werdegang der Wissenschaft einzudringen, der ist, daß man seine Betrachtung auf die bedeutenden Persönlichkeiten richtet und so zu einer genetischen Auffassung der Probleme des wissenschaftlichen Lebens kommt. Dies zu fördern hat er es unternommen, kurzumrissene Lebensbilder von solchen Persönlichkeiten zu bieten, welche für die Entwicklung der Wissenschaft von Bedeutung sind. Es sollen die kurzen Schilderungen dieser Sammlung für alle die, die tiefer in die Geschichte der Wissenschaft eindringen wollen, eine Art Vorstufe bilden.

Dieses neue Unternehmen können wir als ein sehr glückliches bezeichnen; es ist uns nicht zweifelhaft, daß diese Hefte sich in weiten Kreisen Freunde erwerben werden.

Sehr geeignet sind diese Darstellungen auch für die reifere Jugend; man kann sie zur Anschaffung für Schülerbibliotheken sehr empfehlen.

Das vorliegende fünfte Heft hat die Lebensbeschreibung Werner von Siemens aus der Feder Dr. Wilhelm Jaeger zum Gegenstande. *W.*

(Lexikon der Elektrizität und Elektrotechnik.) Unter Mitwirkung von Fachgenossen herausgegeben und redigiert von Fritz Hoppe, beratender Ingenieur für Elektrotechnik. A. Hartleben's Verlag in Wien und Leipzig.)

Die bis jetzt erschienenen 10 Lieferungen (die Hälfte des umfangreichen Werkes) behandeln die Buchstaben A bis K (Kontaktbügel), wobei 300 vorzügliche und instruktive Abbildungen, darunter zahlreiche Schaltungsschemata, die an den betreffenden Stellen gegebenen Erklärungen unterstützen. Für alle Stichworte werden eingehende Beschreibungen und Erläuterungen gegeben, wobei kein Gebiet der Elektrotechnik unberücksichtigt bleibt. Bei der großen Zahl von Konstruktionen, welche auf allen Gebieten der Elektrotechnik hervortreten, war natürlich eine Auswahl geboten. Es ist dabei immer der Grundsatz festgehalten, die prinzipiell wichtigen oder interessanten Einrichtungen zu erörtern und im übrigen noch diejenigen Konstruktionen zu erläutern, die bereits eine ausgedehnte Anwendung erfahren haben. Dadurch allein ist es durchführbar geworden, möglichste Vollständigkeit zu erzielen und die Entwicklung der Elektrotechnik bis in die jüngste Gegenwart zu verfolgen. *O.*

(Das Scheckgesetz vom 3./IV. Verlag von Rudolf Lechner & Sohn, Wien.)

Der Scheckverkehr wird immer mehr benützt zur raschen, bequemen und billigen Abwickelung des Geldverkehrs nicht nur bei Industriellen, Großkaufleuten und reichen Privaten, sondern auch bei kleinen Gewerbs- und Geschäftsmännern. Deshalb ist es für jeden notwendig, das neue Scheckgesetz

vom 3. April d. J. kennen zu lernen, um mit dem aus dem Scheck entstehenden Rechten und Pflichten vertraut zu werden. Diesem Zwecke dient am besten die vollständige Textausgabe des Scheckgesetzes, die soeben in Zeltner's Volksausgabe der Gesetze erschienen ist. Dieslbe ist leichtfaßlich dargestellt, durch die Bestimmungen der allg. Wechselordnung ergänzt, mit Beispielen und Sachregister versehen. *O.*

Patent-Beschreibungen.

Neue österreichische Patente.

(Mitgeteilt vom Patentanwaltsbureau E. Winkelmann, Wien)

Schaltungsanordnung für Fernsprechämter mit getrennter Stöpselbedienung. Das österr. Patent Nr. 23920 der Deutschen Telephonwerke R. Stock & C. G. m. b. H. in Berlin betrifft eine Anordnung für Fernsprechämter mit getrennter Stöpselbedienung. Von bisher bekannt gewordenen Anordnungen unterscheidet sich die vorliegende dadurch wesentlich, daß zwischen Verteileramt und Verbindungsamt eine dritte Amtsgruppe eingefügt wird, welche ausschließlich das Abfragen des Teilnehmers und die Weitermeldung der verlangten Nummer desselben, sowie der vom Verteileramt benutzten Stöpselleitung über Dienstleitungen obliegt, ohne daß diese Abteilung irgend welche Stöpselbedienung vorzunehmen hat. Durch geeignete Signalvorrichtungen werden bei dieser Anordnung ähnlich wie bei bereits bekannt gewordenen Einrichtungen die Beamten des das Abfragen besorgenden Zwischenamtes, des sogenannten Abfrageamtes, an einzelnen oder sämtlichen Schränken des Verteileramtes, die Beamten des Verbindungsamtes dagegen an sämtlichen Arbeitsplätzen des Abfrageamtes „Besetzt“ oder „Frei“ gemeldet. Die Freimeldung erfolgt durch Glühen von Signallampen, die Besetztmeldung durch Erlöschen derselben.

Sämtliche Teilnehmerleitungen durchlaufen die Klinkenfelder des Verbindungsamtes und zweigen in diesen in bekannter Weise zu Vielfachklinken ab. Sie endigen aber im Verteileramte, in welchem neben der Abfrageklinke auch das zugehörige Anrufzeichen untergebracht ist. Jedem Schranke des Verteileramtes ist eine gewisse Zahl von Abfragestöpseln beigegeben, deren jeder unter Abzweigung zu Sprechtasten im Abfrageamte mit im Verbindungsamte vielfach geschalteten Klinken in Verbindung steht.

Zur Verbindung eines Teilnehmers wird im Verteileramte nach Erscheinen des Teilnehmeranrufes lediglich der Abfragestöpsel eingefügt und zwar wählt der Beamte des Verteileramtes einen solchen Abfragestöpsel zur Verbindung, an dessen Verbindungsleitung sich ein Beamter des Abfrageamtes anschließen kann, welcher im Verteileramte ein Anrufzeichen, welches neben oder über der zu dem benutzten Abfragestöpsel gehörigen Sprechtaste des Abfrageamtes aufleuchtend, ihn veranlaßt, sich mittelst der Sprechtaste einzuschalten und den rufenden Teilnehmer abzufragen. Gleichzeitig mit dem Erscheinen des Anrufsignales im Abfrageamte beim Anheben des Abfragestöpsels im Verteileramte wird der betreffende Beamte des Abfrageamtes selbsttätig an den Plätzen des Verteileramtes, von dem aus er erreichbar ist, durch Erlöschen seiner „Frei“ Meldesignale „Besetzt“ gemeldet.

Einrichtung zur Übertragung von Bewegungen und Zeigerstellungen. Eine geschützte Erfindung, welche gegenwärtig in Österreich eingeführt werden soll, betrifft ein System zur Übertragung von Bewegungen und Zeigerstellungen mittelst pulsierenden Gleichstromes, ein- oder mehrphasigen Wech-

selstromes. Die bei demselben benutzten Apparate können sämtlich sowohl als Geber wie als Empfänger benutzt werden. Jeder Apparat besteht im Wesentlichen aus einem beweglichen Teil, dem sogenannten Läufer, und einem unbeweglichen Teil, dem sogenannten Ständer. Die Läufer sind zweipolig ausgeführt und enthalten keine Wicklung. Die Ständer besitzen unter einander verbundene Primärwicklungen und ebenfalls unter einander verbundene Sekundärwicklungen, deren Windungsebenen im Wesentlichen senkrecht zu den Windungsebenen der Primärwicklung stehen.

Bei einer Verstellung des Läufers in dem als Geber benutzten Apparat treten in dem sekundären Netz Ausgleichströme in der Weise auf, daß sie eine übereinstimmende Einstellung sämtlicher Läufer bewirken.

Als besondere Vorteile sind hervorzuheben, daß nirgends stromführende, bewegliche Teile vorhanden sind und daß die Zahl der Einstellungspunkte unbeschränkt und von der Zahl der Verbindungsleitungen unabhängig ist.

Bahnanlage mit Mehrphasenwechselstrombetrieb. Den belgischen Ingenieuren Dulait, Zelenay und Rosenfeld wurde im Jahre 1903 eine mehrphasige Wechselstrom-Bahnanlage patentiert, welche nun durch das österr. Zusatzpatent Nr. 24203 eine wesentliche Verbesserung erfahren hat. Der Inhalt der beiden Patente ist kurzgefaßt, der folgende:

Der in bekannter Weise als Streckenleiter im Geleise gelagerte Induktor eines Mehrphasenwechselstrommotors ist in mehrere Teilleiter, die unter sich durch Phasenstromleiter verbunden sind, geteilt, wobei zwei oder mehrere dieser Teilleiter zu Abschnitten verbunden sind, die für gewöhnlich stromlos bleiben, dagegen mit Strom beschickt werden, sofern zwischen den Abschnitten eingeschaltete, als Schaltvorrichtungen dienende Mehrphasenwechselstrommotoren deren Gehäusewicklung beständig von Dreiphasenstrom durchflossen wird, während die mit den Fahrschienen verbundene Zweiphasenwicklung des Ankers für gewöhnlich offen bleibt, dadurch den Strom in den Teilleitern schließen, daß ein in einen Abschnitt eintretendes Fahrzeug die Ankerwicklung durch Vermittlung der Räder und deren Achse kurzschließt und den mit der Ankerachse verbundenen Stromschließer bezw. -Unterbrecher entsprechend einstellt.

Den Inhalt des Zusatzpatentes bildet nun folgende Einrichtung: Zwecks Umsteuerung der Fahrzeuge kommt auf jeder Teilstrecke ein Mehrphasenmotor zur Anwendung, welcher je einen Umschalter betätigt, welch letzterer die elektrische Verbindung zwischen dem Induktor der Strecke und den Speiseleitern derart herstellt, daß der Zug je nach der Stellung, welche der Hebel des Umschalters einnimmt, nach der einen oder nach der anderen Richtung in Bewegung gesetzt wird, wobei die Umlegung dieses Umschalterhebels in die eine Stellung durch die Umdrehung des Ankers des Motors und in die entgegengesetzte Stellung durch ein Gegengewicht des Umschalthebels bewirkt wird, so daß der Umschalthebel für gewöhnlich durch dieses Gegengewicht in der richtigen Stellung für die eine Fahrtrichtung gehalten wird, während die Umlegung in die andere Stellung durch Schließen eines Schalters am Wagen hervorgebracht wird, wodurch der Anker des Motors vermittelst einer Fahrschiene, eines Wagenrades, der dazu gehörigen Achse, des Schalters am Wagen, einer Scheibe oder Bürste, einer besonderen Schiene und zwei Leitern, welche einerseits mit den genannten Schienen, andererseits mit den Enden der Ankerwicklungen des Motors verbunden sind, kurzgeschlossen wird.

Liste der Patentanmeldungen und -Erteilungen

zusammengestellt vom

Patentanwalts-Bureau Theodorović & Cie., Wien, I., Jasomirgottstraße No. 2.

Auszüge von den Anmeldungen sind erhältlich. Einsprüche können bis zu dem unten angegebenen Termin erhoben werden.

Hinsichtlich gewünschter Auskünfte wolle man sich an das obbezeichnete Bureau wenden.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
In Österreich ausgelegte Patente vom 1. April 1906. Einspruchsfrist 1. Juni 1906.	
Einrichtung für Telephonämter mit getrennter Stöpselbedienung	Deutsche Telephonwerke R. Stock & Co.
Schaltung für Telephonämter mit Verteilersystem	Dieselbe.
Schaltungsanordnung für den Verkehr von Teilnehmern einer automatischen Telephonzentrale mit solchen einer manuellen Telephonzentrale	Hubert Dietl.
Typendrucktelegraph	Josef Huppert.
Einrichtung zur Ausübung einer beliebigen unter zahlreichen möglichen Fernwirkungen durch Kombinationen von kurzen und langen od. positiven u. negativen Stromstössen	Georg Reimann und Gustav Grabosch.
Sender für elektromagnetische Wellen	Dr. Johann Sahulka.
Elektrisches Kabel mit metallischen Zwischenmänteln in der Isolierschichte	Land- und Seekabelwerke Akt.-Ges.
Schmelzsicherung für elektrische Leitungen	Franz Oprendek u. Allg. Akkumulatorenw.
Einrichtung an elektromagnetischen Schaltern	Walter Joseph Richards.
Selbstätiger Ausschalter für Schwachstromleitungen	Société Industrielles des Telephones.
Einrichtung an Elektrizitätszählern zum selbstätigen Ausschalten des Zeigerwerkes während des Leerlaufs des Zählers	H. Aron.
Einrichtung zur genauen Einstellung der Phase und Lage der wirksamen Kraftlinienschar bei Wechselstrommeßvorrichtungen	Conrad Frank und William Bradshaw.
Magnetkern für Wechselstromwattmeter	Dieselbe.
Elektrizitätszähler	Omer Paulet.
Bogenlampe	Frantisek Janecek.
Zündvorrichtung für Lampen, bei welchen Gase das leuchtende Medium bilden	Hanse Viggo Siim-Jensen.
Druckknopfsteuerung für elektrisch betriebene Aufzüge	Fritz Hertwig.
In Österreich erteilte Patente.	
Pat. Nr. 24084. Einrichtung zum Telephonieren und Telegraphieren auf einem einzigen Draht zwischen zwei oder mehreren Zentralen	Carlo Turchi und Edmondo Bruné.
Pat. Nr. 24137. Empfänger für Ferndrucker	Fred. Jos. Swift.
Pat. Nr. 24162. Klinkenstreifen für Telephonvermittlungsämtern	Siemens & Halske Akt.-Ges.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
Pat. Nr. 24163. Schaltungsanordnung für Telephonämter mit Gruppenanruf	Siemens & Halske A.-G.
Pat. Nr. 24173. Hauptverteiler für Telephonämter	Deutsche Telephonwerke R. Stock & Co.
Pat. Nr. 24174. Gesprächszähler	Teleph.-Appar.-Fabr. E. Zwietusch & Co.
Pat. Nr. 24175. Klinkenstreifen	Dieselbe.
Pat. Nr. 24176. Schaltvorrichtung für Selbstverkäufer, Zeitschalter oder dgl.	Österr. Siemens-Schuckertwerke.
Pat. Nr. 24179. Schmelzsicherungsstöpsel mit mehreren nacheinander einzuschaltenden Schmelzstreifen	A. Hepke und Kurt Diener.
Pat. Nr. 24144. Einrichtung zur Unterdrückung der Oberwellen bei synchronen oder asynchronen Wechselstrommaschinen	Société Anonyme Westinghouse und M. Leblanc.
Pat. Nr. 24148. Elektrisches Geschwindigkeitswechselgetriebe	Jos. M. Vik. Nerveux.
Pat. Nr. 24169. Bürstenabhebevorrichtung mit gesicherten Endlagen	Elektrotechnisches Etabl. Fr. Krizik.
Pat. Nr. 24172. Thermoelektrischer Ofen	A. Wolf jr. & Co.
Pat. Nr. 24140. Elektrizitätszähler	Charles Ed. O'Keenan.
Pat. Nr. 24082. Einrichtung zur Zündung von Quecksilberdampflampen und ähnlichen Apparaten	Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft.
Pat. Nr. 24146. Bogenlampe	Elektrizitäts-A.-G. vorm. Kolben & Co.
Pat. Nr. 24147. Anlaßeinrichtung für Vorrichtungen nach Art der Quecksilberdampflampe	Cooper Hewitt Electric Company.
Pat. Nr. 24164. Zugmagnet für Dreiphasen-Wechselstrom	Vereinigte Elektrizitäts-Akt.-Ges.
Pat. Nr. 24132. Erregungsanordnung für Dynamomaschinen	Gesellsch. f. elektrische Zugbeleuchtung.
Pat. Nr. 24138. Schaltungsweise und Vorrichtung zur Regelung von Elektromotoren	The Johnson-Lundell Electric Traction Company Limited.

In Deutschland ausgelegte Patente

Bekanntgemacht 1. März 1905.

Einspruchsfrist 1. Mai 1906.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
B. 32624. Selbsttätige Fernsprechschaltvorrichtung mit Doppelleitungsanschluß jeder Teilnehmerstelle, bei welcher vermittels einer über beide Leitungszweige Strom entsendenden geerdeten Schaltungsbatterie durch zwei Elektromagnete die schrittweise Einstellung der Kontaktfedern auf die Kontakte des gewünschten Teilnehmers ermöglicht wird	Gotthilf A. Betulander.
D. 15803. Relaisanordnung mit zwei Schwingstäben für selbsttätige Telegraphenapparate mit doppeltem Empfänger	Ant. Damaskinos
C. 12516. Verfahren zur Herstellung elektrischer Widerstandskörper aus Siliziumkarbid, Borkarbid u. dgl.	Chemisch-elektrische Fabrik Prometheus, G. m. b. H.
G. 21896. Selbsttätige elektrische Schaltvorrichtung	John Gardner.
T. 10624. Verfahren zur Herstellung induktionsfreier Fernsprechkabel	Teleph.-Appar.-Fabr. E. Zwietusch & Co.
D. 16599. Astatischer Elektrizitätszähler	Deutsch-Russ. Elektrizitätszähler-Ges.
H. 36447. Wattmeter nach dynamometrischem Prinzip mit mehreren Meßbereichen	Hartmann & Braun Akt.-Ges.

MITTEILUNGEN

der Genossenschaft der konzessionierten Elektrotechniker in Niederösterreich

Wien, VI/1, Getreidemarkt 17.

Entscheidungen der Gewerbegerichte.

In der letzten Zeit wurden folgende prinzipiell wichtige und interessante Entscheidungen der Gewerbegerichte publiziert.

Das Zeugnis (§ 81 G.-O.) ist nur auf Verlangen auszustellen. Ein Arbeiter, der kein Arbeitsbuch hat, kann nicht Entschädigung begehren, weil ihm das Zeugnis erst auf sein Verlangen ausgestellt wurde.

2. Der in der Arbeitsstätte zu berichtigende Lohn bildet den Gegenstand einer Holschuld des Arbeitgebers; wird der Lohn am Fälligkeitstage infolge Verzuges des Zahlungspflichtigen nicht berichtigt, so verwandelt sich die Holschuld in eine Bringschuld, die der Arbeitgeber am Wohnsitze des Gläubigers zu erfüllen hat.

Ungebührliche Lohnvorenthaltung liegt nicht schon in jeder noch so geringen Verzögerung der Lohnzahlung; die Verzögerung muß einigermaßen erheblich sein (§ 82 a, lit. d, G.-O.).

3. Die Weigerung des Maschinenwärters, nach Ablauf der festgesetzten Arbeitsstunden (§ 96 a G.-O.) die Maschinen zu reinigen, bildet einen Entlassungsgrund nach § 82, lit. f, G.-O.

Unfallversicherungspflicht eines Handelsbetriebes wegen der Verwendung eines mit elektrischer Kraft betriebenen Exhaustors.

Der Verwaltungsgerichtshof hatte sich vor kurzem mit einer Beschwerde zu befassen, in der eine Entscheidung des Ministeriums des Innern bekämpft wird, daß ein Handel mit altem Eisen, Metall und Hadern wegen der Verwendung einer mit elektrischer Kraft betriebenen Maschine zur Staubabsaugung im Hadernsortierraume der Unfallversicherung unterliege, lediglich mit der Bahauptung, daß diese Maschine nicht zum Betriebe gehöre. Demgegenüber hat aber der Verwaltungsgerichtshof in Anbetracht der Tatsachen, daß diese Maschine, die infolge behördlicher Anordnung angebracht worden ist, um die Gesundheit der beim Sortieren der Hadern verwendeten Arbeitspersonen zu schützen, im Betriebe des Beschwerdeführers wirklich verwendet wird und daß dieser Betrieb ein einheitlicher ist, die Entscheidung des Ministeriums im § 1, Abs. 3, Punkt 2, U.-V.-G. vollkommen begründet gefunden.

Unfallversicherungspflicht in Handelsbetrieben.

Anläßlich der Beschwerde einer Handelsfirma gegen die ihr aufgetragene Unfallversicherung ihrer Bediensteten mit Rücksicht auf die Verwendung einer Salamischneid-, einer Butterknet- und einer Eiszerkleinerungsmaschine sowie zweier Warenaufzüge im Geschäfte, hat der Verwaltungsgerichtshof eine abweisliche Entscheidung getroffen und hierbei folgende Rechtsanschauung ausgesprochen: Wenn sich der Beschwerdevertreter darauf beruft, daß der Betrieb, um den es sich handelt, ein reiner Handelsbetrieb sei und daher der Unfallversicherungspflicht nicht unterliege, weil das Unfallversicherungsgesetz unter „gewerblichen" Betrieben nur Erzeugungsgewerbe verstehe, so ist darauf zu verweisen, daß das Gesetz eine solche Unterscheidung nicht macht, daß in unserer Gesetzgebung, und zwar nicht bloß in der Gewerbeordnung das Wort „gewerblich" in gleicher Weise für Handels- wie für Erzeugungsgewerbe gebraucht wird und daß auch nicht einzusehen ist, aus welchem Grunde der Gesetzgeber gerade die in den Handelsbetrieben beschäftigten Personen von den Wohltaten der Unfallversicherung hätte ausnehmen wollen, zumal auch die bei land-

und forstwirtschaftlichen Maschinen Beschäftigten dieser Versicherung teihaftig geworden sind.

Rechtzeitige Widerrufung einer Entlassung.

Dem Gehilfen J. K. wurde von seinem Arbeitgeber J. B. das Arbeitsbuch ohne jede Eintragung ausgefolgt; als er nach Entgegennahme des Buches bemerkte, er mache „die Anzeige beim Gewerbegericht", sagte J. B. sogleich zu ihm, er solle seine 14 Tage machen. J. K. aber entfernte sich ohne weitere Erklärung und klagte auf Ersatz für die 14tägige Kündigungsfrist. Das Gewerbegericht Wien hat das Klagebegehren abgewiesen. Gründe: Das Gewerbegericht hat angenommen, daß die Entlassung vom Beklagten noch rechtzeitig widerrufen wurde, denn derselbe hat zum Kläger, als dieser nach Übernahme des Arbeitsbuches bemerkte, er werde beim Gewerbegerichte die Anzeige machen, womit er zum Ausdruck brachte, daß er wegen Entgang der 14tägigen Kündigungsfrist klagen wolle, sogleich gesagt, er solle seine 14 Tage machen. Kläger hat aber diese rechtzeitig erfolgte Kündigung dadurch, daß er am 7. Jänner nicht mehr in Arbeit erschien, abgelehnt, wozu für ihn kein Grund im Sinne des § 82 a G.-O. vorlag. Damit hat er den Anspruch auf den Lohn für die 14 tägige Kündigungsfrist verwirkt.

Sicherheitsvorschriften.

Aus den neuesten Vorschriften für die Herstellung von blanken Luftleitungen in England teilen wir die wichtigsten Bestimmungen mit:

1. Die Entfernung zwischen zwei Leitungsmasten darf 60 m nicht überschreiten; wenn die Linie einen Winkel macht, ist diese Entfernung auf 45 m zu vermindern. Wenn andere als Maste aus Holz verwendet werden, muß die Spannweite für jeden einzelnen Fall bestimmt und zur Genehmigung vorgelegt werden.

2. Jeder Tragmast ist mit einem Sicherheitskoeffizienten von mindestens 5 zu berechnen; als allgemeine Regel gilt für Holzmaste der Koeffizient = 10 und für Maste aus Metall = 6. Der Winddruck ist mit 240 kg für 1 m² in Rechnung zu ziehen; die Belastung durch Eis ist bei diesem Koeffizienten nicht in Betracht zu ziehen.

3. Die Isolatoren müssen derart sicher befestigt sein, daß ein Herunterfallen derselben ausgeschlossen ist.

Keine Luftleitung darf unter 6·75 m vom Erdboden entfernt sein; bei Straßen- und Wegkreuzungen hat die Entfernung vom Erdboden 7·6 m zu betragen.

5. Bei Gleichstrom-Dreileiter-Übertragungen hat der Mittelleiter aus zwei Drähten zu bestehen, welche unter dem positiven und negativen Leiter anzubringen sind und deren seitliche Entfernung größer zu sein hat als jene der beiden Außenleiter; auch sind dieselben zwischen je zwei Masten durch mindestens zwei Querdrähte miteinander zu verbinden, so daß, falls einer der beiden Außenleiter reißen sollte, er beim Fallen mit dem Mittelleiter in sichere Berührung kommt.

6. Wenn der negative Leiter einer Anlage an Erde liegt, ist der positive Leiter ober demselben anzubringen, damit er beim Reißen mit dem negativen Leiter in Berührung kommt.

7. Der Winkel, unter welchem die Leitung eine Straße kreuzt, darf nicht unter 60° betragen, anderenfalls ist die Spannweite zu verringern.

8. Jede Leitung, welche weniger als 2 m von einem Gebäude entfernt ist, muß isoliert werden.

9. Wenn eine Hochspannungsleitung länger als 800 m ist, müssen besondere Vorkehrungen gegen Brand und andere Gefahren vorgesehen werden, insbesondere ist dieselbe in der Nähe von Wohngebäuden mit Unterbrechern zu versehen.

10. Alle Luftleitungen, wie auch die Maste müssen Gegenstand einer regelmäßigen und peinlichen Überwachung sein und sich stets in tadellosem Zustande befinden.

11. Jede Luftlinie, die nicht mehr der Übertragung elektrischer Energie dient, ist sofort abzutragen.

Elektrotechnische Industrie in Deutschland.

In dem soeben erschienenen Berichte des Vereins zur Wahrung gemeinsamer Wirtschaftsinteressen der deutschen Elektrotechnik über die Geschäftslage der deutschen elektrotechnischen Industrie wird bemerkt, daß das Jahr 1905 eine bisher nicht bekannte Beschäftigung gebracht habe. Die Beschäftigung sei stärker gewesen, als die der Hochkonjunktur des Jahres 1900. Der Verein glaubt jedoch konstatieren zu müssen, daß der gewaltigen Produktion ein entsprechender Geschäftsgewinn nicht gegenüber gestanden habe, und zwar deshalb nicht, weil die Rohmaterialpreise eine in der Wirtschaftsgeschichte noch nie dagewesene Höhe erreicht hätten. Das Heilmittel erblickt der Verein in Kartellierungen der elektrotechnischen Industrie. Es sei nicht zu verkennen, „daß die Vielseitigkeit der elektrotechnischen Fabrikation der Bildung von Kartellen große Schwierigkeiten in den Weg stellt, aber auf der anderen Seite hat die Erfahrung gelehrt, daß dort, wo auf technischem oder wirtschaftlichem Gebiete ein dringendes Bedürfnis nach einer neuen Einrichtung vorhanden ist, der Techniker, bezw. der Volkswirt noch immer Mittel und Wege zu finden wußte, diesem Bedürfnisse abzuhelfen. Allerdings hat das Kartellwesen zwei sehr wesentliche Voraussetzungen; den ernstesten Willen aller Beteiligten zu einem Zusammenarbeiten und die Erkenntnis, daß der einzelne Fabrikant nicht nur der Konkurrent des andern ist, sondern auch der Vertreter gleicher Interessen."

Die Anregung ist inzwischen bereits zum Teil zur Tatsache geworden, da bekanntlich die deutschen Elektrizitätsfirmen eine Preisvereinbarung abgeschlossen haben.

(Ausserordentliche Generalversammlung.) Am Mittwoch den 23. Mai d. J. findet im Anzengrubersaale des Restaurants zur goldenen Birne, VII., Mariahilferstraße 30 eine außerordentliche Generalversammlung statt.

(Umlagen.) Die Umlage für das Jahr 1906 wurde in der Generalversammlung vom 28. März 1906 mit K 10.— für jedes Genossenschaftsmitglied bemessen und genehmigt und gelangt nunmehr zur Einzahlung, auch von jenen Herren Genossenschaftsmitgliedern, welche für ihre Konzession den Nichtbetrieb angemeldet haben

(Inkorporationsgebühren.) Jenen Herren Genossenschaftsmitgliedern außerhalb Wien, welche mit der Zahlung der Inkorporationsgebühr im Rückstande sind, wird das diesbezügliche Schreiben der Genossenschaftsvorstehung unter Hinweis auf § 4 des Genossenschaftsstatuts in Erinnerung gebracht.

(Kollektivreise nach Südamerika.) Laut Mitteilung der Handels- und Gewerbekammer vom 28. April 1906 können österreichische Firmen, welche sich an einer Kollektivreise nach Südamerika beteiligen wollen, in der Exportabteilung der Wiener Handels- und Gewerbekammer nähere Mitteilungen erhalten.

(Elektrotechniker), Absolvent der elektrotechnischen Anstalt in Teplitz, militärfrei, sucht Stelle. Adresse in der Genossenschaftskanzlei.

(Lehrlingsstellen) suchen: Helebrand August, XII., Schönbrunnerstraße 227; Würth J., Mödling, Turnergasse 30; Schuberth Johann, IX., Zimmermannsgasse 17; Pojer Franz, XVII., Hauptstraße 34; Ludwig Kunst in Petersbaumgarten Nr. 27, Post Edlitz; Franz Jakob, XV., Hanglisgasse 4; Georg Kehrn, XX., Salzachstraße 20; Anton Sasak, III., Hegergasse 24; Laurenz Zwettler, XVI., Presselgasse 7; Emil Palka, III., Barmherzigengasse 35; Franz Pokol, III., Landstraße Hauptstraße 126; Heinrich Kopfschlägel, IX., Sobieskygasse 28.

(Arbeiteranmeldungen.) Die Herren Genossenschaftsmitglieder werden aufmerksam gemacht, daß im Sinne des bestehenden Statuts nur derjenige Arbeiter als Elektromonteur zu betrachten und als solcher anzumelden ist, welcher entweder das Gewerbe ordnungsmäßig erlernt hat (Lehrling) oder aber über mehrjährige vor dem Jahre 1903 ausgestellte Monteurzeugnisse verfügt. Zur Vereinfachung des Dienstbetriebes wird ersucht, die bezüglichen Briefkonverte äußerlich als Arbeiteranmeldung zu bezeichnen.

Kleine Mitteilungen.

Elektrizitätswerke.

(Ein neues Elektrizitätswerk am Plattensee.) Wie aus Keszthely berichtet wird, hat der städtische Munizipalausschuß den mit der Ganz'schen Fabrik abgeschlossenen Vertrag bezüglich der Errichtung eines Elektrizitätswerkes beschlossen. Das Werk soll noch in diesem Jahre in Betrieb gesetzt werden.

Projektierte Elektrizitätswerke.

(Elektrizitätswerk in Mühlen [Tauferertal].) Die dortige Firma J. Belkircher hat die ehemalige Spinnfabrik käuflich erworben und gedenkt dort ein großes Elektrizitätswerk zu errichten.

Elektrische Bahnen.

(Die »Elektrische« in die Freudenau.) Wie verlautet, dürften demnächst die Verhandlungen zwischen der Gemeinde Wien und dem Jockeiklub bezüglich der Freudenauer elektrischen Linie wieder aufgenommen werden. Seitens des Jockeiklubs besteht nach wie vor die Absicht, die Frage befriedigend zu erledigen, doch bestehen hauptsächlich Bedenken gegen die Übernahme einer Verpflichtung auf vierzig Jahre hinaus. Man beruft sich zur Motivierung darauf, daß die Bestandverträge des Jockeiklubs in der Freudenau, speziell die mit dem Hofärar und der Donauregulierungskommission abgeschlossenen, nur auf ein Jahr lauten, woraus es begreiflich erscheint, weshalb nicht eine anderweitige Verpflichtung für einen derart langen Termin eingegangen werden kann. Auch die Beitragsleistung müßte mit Rücksicht auf den auf den Klub entfallenden Ertragsprozentsatz neu geregelt werden. Die Linie sei vor allem im Interesse des Publikums zu bauen. Es steht bereits fest, daß die Vollendung für das Jahr 1906 ausgeschlossen ist.

(Bau einer elektrischen Bahn durchs Helenental.) Wie aus Alland berichtet wird, schweben gegenwärtig zwischen den Gemeinden Siegenfeld, Gaaden, Heiligenkreuz und Alland mit einem Konsortium Verhandlungen betreffend den Bau einer neuen elektrischen Bahn durchs Helenental. Dieses neue Verkehrsunternehmen soll ohne Schienen mit elektrischer Oberleitung betrieben werden und wurde die Trassierung bereits vorgenommen.

(Bau einer elektrischen Bahn in Graz.) Das Eisenbahnministerium hat der Grazer Tramway-Gesellschaft die Konzession zum Bau und Betrieb einer mit elektrischer Kraft zu betreibenden Bahnlinie vom Dietrichsteinplatze in Graz nach dem Vororte St. Peter erteilt. Die Gesellschaft ist verpflichtet, den Bau binnen sechs Monaten zu vollenden.

(Elektrische Bahn in Salzburg.) Die langwierigen Verhandlungen zwischen Stadtgemeinde und Tramwaygesellschaft haben zu einem definitiven Vertragsabschluß geführt. Die Stadtgemeinde kann nun den Bau der elektrischen Stadtbahn durchführen und hat sich auch in der Frage der Anschluß- bezw. Rundbahnlinien freie Hand gewahrt. Als nächste Folge dieses günstigen Vertragsabschlusses ist die Elektrisierung der Linie Salzburg—Landesgrenze, der Dampfverkehr wird beseitigt und nur mehr zum Güterverkehr in der Strecke Salzburg—Parsch in Anwendung kommen. Die Lösung der Bahnvorplatzfrage, des bisherigen wesentlichsten Hindernisses, dürfte nunmehr auch in absehbarer Zeit finalisiert werden können.

(Elektrische Bahnen in der Schweiz.) Das Schweizerische Bundesblatt vom 28. März 1906 veröffentlicht Entwürfe zu Bundesbeschlüssen, betreffend: 1. Die Konzession zum Bau und Betrieb einer Straßenbahn von Carouge bis zur Landesgrenze bei Croix de Rozon; sie soll den Herren Cramer Micheli, Mabout und Fouilloux in Genf zu Handen einer zu bildenden Aktiengesellschaft erteilt werden. Die Bahn wird mit Spurweite von 1 m und eingleisig hergestellt und mittelst Elektrizität oder Dampf betrieben werden. Unter der Annahme elektrischen Betriebes beläuft sich der Kostenvoranschlag auf Fr. 360.000, bei Dampfbetrieb auf Fr. 230.000. 2. Die Konzession zum Bau und Betrieb einer eingleisigen elektrischen Straßenbahn von Uster nach Pfäffikon (Kanton Zürich); sie soll den Herren Rudolf Fürst und Guido Meyer in Oerlikon, zu Handen einer mit dem Sitz in Uster zu bildenden Aktiengesellschaft erteilt werden; (Spurweite 1 m). 3. Die Konzession zum Bau und Betrieb einer elektrischen Schmalspurbahn (teilweise Straßenbahn) von Langental nach Oensingen; sie soll der Aktiengesellschaft Langental—Jura-Bahn in Langental erteilt werden. Spurweite 1 m. Anschlag 124.000 Fr. 4. Die Konzession zum Bau und Betrieb einer eingleisigen elektrischen Straßenbahn von Schwamendingen über Maur zu Handen einer mit dem Sitz in Maur zu bildenden Aktiengesellschaft erteilt werden. Spurweite 1 m Anschlag 500.000 Fr. 5. Die Konzession zum Bau und Betrieb einer eingleisigen elektrischen Schmalspurbahn (Spurweite 1 m) von Zweisimmen nach Lenk; sie soll der Gesellschaft der Montreux erteilt werden. Anschlag 99500 Fr.

Elektrische Beleuchtung.

(Elektrische Beleuchtung in Nachod.) In der am 10. d. M. abgehaltenen Sitzung der Stadtvertretung wurde beschlossen, in der Stadt die elektrische Beleuchtung einzuführen.

Verschiedenes.

(Automobilverkehr im Ledrotale.) Die Generalgemeinde des Ledrotales hat vor einiger Zeit ein Komitee mit dem Auftrage bestellt, ein Verkehrssystem zur Verbindung des Tales mit Riva zu studieren. Dieses Komitee hat bereits ein Projekt ausgearbeitet, wonach auf der Straße durchs Ledrotal ein elektrischer Betrieb nach dem System Trolley eingeführt werden soll.

(Leitfähigkeit des menschlichen Körpers.) E. V. Müller hat umfassende Untersuchungen über den Widerstand des menschlichen Körpers angestellt und erklärt, daß der Leitungswiderstand, den der menschliche Körper dem elektrischen Strome entgegensetzt, wesentlich von der Tageszeit abhängig ist. Von Einfluß ist ferner der Sättigungszustand, dann der Umstand, ob die Versuchsperson allein im Raume weilt oder nicht. Jede Ablenkung, die durch kommen oder Gehen eines anderen, ein Gespräch, irgend ein Geräusch, einen Lichtstrahl, oder einen sonstigen auffälligen Sinneneindruck hervorgerufen wird, wirkt in der deutlichsten Weise auf die Werte der elektrischen Leitfähigkeit zurück und zwar in dem Sinne, daß der Widerstand verringert wird. Diese Einwirkung ist so groß, daß die Widerstandsgrößen durch derartige psychische Beeinflussung oft auf ein Drittel, ja bis ein Fünftel des ursprünglichen Wertes herabgedrückt werden. Es ist dabei gleichgiltig, ob die erregende Sinneswahrnehmung objektiver Natur oder ob sie auf Suggestion oder Autosuggestion zurückzuführen ist. Auch jede Änderung im gewöhnlichen Atmen spiegelt sich in den elektrischen Leitungswerten wieder, ebenso Schmerzempfindungen objektiver, wie suggerierter Natur, die sich in einem wiederholten Hin- und Herschwanken der Widerstandswerte charakteristisch äußern. Schlaf und Halbschlaf bedingen, je nach Art und Tiefe, ein eigenes elektrisches Verhalten des Körpers, ja man kann aus den Widerstandswerten schließlich sichere Rückschlüsse auf die Tiefe des Kummers ziehen. Bei Menschen, deren Nervensystem krankhaft gestört ist, bei nervösen Menschen, starken Rauchern und Trinkern findet sich stets ein besonders niedriger Leitungswiderstand. Im hypnotischen Schlafe zeigte sich eine auffallende Ruhe der Nerven, die aber bei der geringsten Suggestion oder sonstigen sinnlichen Beeinflussung einer starken Erhöhung der Widerstandswerte Platz macht. Eine Messung im hypnotischen Schlafe bei einer fünfundzwanzigjährigen Versuchsperson ergab einen maximalen Widerstand von 38.000 und einen minimalen Widerstand von 7300 Ohm. Eine andere Messung im hypnotischen Schlafe ergab bei der 33. Minute einen Widerstand von 100.000 Ohm, der bis zu 14.000 Ohm abfiel infolge suggerierten Erwachens mit Erschrecken. Am meisten bemerkenswert an dem Müllerschen Versuchen ist die Tatsache, daß der Geübte aus dem Verhalten der elektrischen Leitungswerte eines Menschen mit Sicherheit Rückschlüsse auf gewisse physiologische und psychische Zustände seiner Versuchsperson zu ziehen vermag.

(Die grösste Unterstation der Welt in Toronto.) Toronto, Canada, erhält mittelst einer 60.000 V Übertragung 30.000 KW von den 120 km entfernten Niagarafällen gegenwärtig sind 2 Leitungen für je 10.000 PS auf Stahltürmen installiert, welche Dreiphasenstrom von 60 Perioden mit 10% Spannungsabfall übertragen. Die Spannung wird mittelst je dreier Transformatoren à 2400 KW auf 12.000 V erniedrigt. Der Strom passiert hiebei der Reihe nach: Drosselspulen für den Blitzschutz, Stromtransformatoren 60.000 V Ölschalter, 60.000 V Sammelschiene, Haupttransformator, 12.000 V Ölschalter und die Verteilungs-Sammelschienen. Die Hochspannungsisolatoren in der Unterstation haben 3 Porzellanmäntel, deren oberster 35 cm hoch und ebenso breit ist und auf Eisenbolzen montiert ist. Die Blitzschutzapparate für 60.000 V enthalten 240 Wurts'sche Funkenstrecken und 60 Karborundumwiderstände in Serie zwischen Leiter und Erde. Die Hochspannungsschalter sind in feuersicheren Zellen angeordnet, von je $1 \cdot 5 \times 1 \times 2 \cdot 5$ m Fassungsraum. Jede Zelle enthält zwei vertikale Ölzylinder aus Holz auf Holzrahmen an Isolatoren befestigt. Die beiden Zylinder werden von einem Motor mittelst Gestänge betätigt. Vom Hauptschalter geht der Strom über Verbindungsschalter zu einer eigenen Kurzschließ-Sammelschiene und von dieser erst über weitere Verbindungsschalter zu den Primärklemmen der Transformatoren bezw. zu den 60.000 V Sammelschienen. Die Öl-Transformatoren haben Wasserkühlung und sind in 15 eigenen Zellen vorgesehen. Es sind 31 motorbetätigte 12.000 V-Schalter für 300 und 500 A, ebenfalls nach dem Zellensystem vorhanden. Sämtliche Schalter werden von einer gemeinsamen Schalttafel betätigt, welche auch die Wattmeter, Phasenanzeiger und Wattstundenanzeiger enthält. Zum Betriebe der Schaltmotoren dient ein Motorgenerator mit Akkumulatorenbetrieb, welcher auch für die Beleuchtung Strom liefert. Für den Betrieb anderer Hilfsmaschinen dienen drei 15 KW Transformatoren für 110/220 V Niederspannung. Das Gebäude ist 70 m lang und 20 m breit und enthält 2 Stockwerke, in dessen oberen die 4 Einführungen, Blitzschutzapparate, die primären Schalter und Sammelschienen, im unteren die Transformatoren und die Verteilungsschienen untergebracht sind. Die 12.000 Kabel münden in einen unteren Raum und speisen 2 Unterstationen für Licht und Kraft, sowie 2 weitere Unterstationen für Straßenbahnbetrieb.

(Elektrischer Betrieb in Getreidespeichern.) Die New-York Central and Hudson River Railroad hat in Weehawken N. J. ein Getreidemagazin errichtet, welches Induktionsmotoren mit einer Gesamtleistung

von 3200 PS enthält. Die Anwendung derselben zerfällt: in den Betrieb der Lastwagen, der automatischen Schaufelwerke und Aufzüge, der Entstäubungsanlage mit elektrisch angetriebenen Ventilatoren und sonstigen Hilfsmaschinen. Die Aufzüge werden mittelst 100 PS Drehstrominduktionsmotoren für 550 V, 25 Perioden und Seilantrieb von einer Hauptschalttafel aus betätigt, auf ein gegebenes Signal des Aufzugswärters. Die Kraftanlage befindet sich in einem besondern Gebäude und ist mittelst sechs Kabel mit der Schalttafel verbunden. Der Speicher faßt $^3/_4$ Mill. hl Getreide.

(Eine kühne hydroelektrische Anlage in Kalifornien.) In den Gebirgsgegenden des Canon creek und Trinityflusses ist unter den schwierigsten Verhältnissen eine Wasserkraftanlage nebst Damm, Schacht- und Schleusenanlage und Rohrleitung mit 200 m Gefälle errichtet worden. Im Kraftwerke stehen zwei Peltonräder direkt gekuppelt mit 750 KW Drehstromgeneratoren für 2200 V nebst Hochspannungstransformatoren für 20.000 V (bezw. 32.000 V) für die 100 km lange Übertragungsleitung. Die Transformatoren, sowie die Schalttafel sind in besonderen Gebäuden untergebracht. Die Hochspannungsleitung hat Höhenunterschiede von 1800 m zu überwinden bei Spannweiten bis zu 420 m. In der Unterstation Eureka ist eine Reservedampfanlage aufgestellt.

(Verbesserungen an galvanischen Elementen.) Eine geschlossene Kapsel aus sehr dünnem oder weichem Metall oder aus dünnem Celluloid, die Flüssigkeit enthält, wird nach Dyson Fuller oben im Element angebracht und, wenn dieses in Gebrauch genommen werden soll, mit einem scharfen Instrumente durchbohrt. Z. B. wird in einem äußeren Zinkzylinder ein zweiter aus durchlöchertem Zink oder Zinkdrahtnetz und in diesen ein dritter Zylinder aus Papier oder anderem porösem Stoff gesetzt. In letzteren kommt ein Gemisch aus Braunstein, Graphit und Salmiak. Der innere Zylinder, der wie der zweite nur etwa zwei Drittel so hoch wie der erste ist, wird abgeschlossen durch einen isolierenden Deckel, der geneigt sein kann, damit auf ihn niedertropfende Flüssigkeit abläuft. In geringer Entfernung über diesem Deckel befindet sich ein Wasserbehälter aus dünnem Celluloid. Durch diesen geht in der Mitte eine Röhre, durch die ein isolierter Draht zum Kohlenende tritt. Durchbohrt man den Celluloidbehälter, so läuft Flüssigkeit zwischen den ersten und dritten Zylinder. Die Röhre zum Durchtritt des Drahtes kann fehlen, wenn der Wasser-Wasserbehälter nicht den ganzen oberen Raum einnimmt. An Stelle des durchlöcherten Zinkzylinders kann „weiße Paste", z. B. Mehl, treten. Läßt man auch diese weg, so wird der äußere Zinkzylinder innen oder der poröse Behälter außen mit Rippen versehen.

(Die Gleichrichtung von Hochfrequenzströmen) behandelte Fleming in der Sitzung der Londoner physikalischen Gesellschaft vom 23. März. Während die Aluminiumzelle bei Hochfrequenzströmen versagt, augenscheinlich weil zu den elektrolytischen Vorgängen zu viel Zeit gehört, verriegelt eine Glühlampe, deren glühender Teil von einem Metallzylinder umgeben ist, dem negativen Strom den Weg von Zylinder zu Faden und läßt ihn nur in der entgegengesetzten Richtung hindurch. Diese Tatsache kann dazu benutzt werden, die eine Hälfte aller Wellen nach der Seite der anderen herumzuklappen und so Hochfrequenzströme als Gleichströme nachzuweisen und zu messen. Eine solche Anordnung zweier Hochfrequenzventile, gespeist von einigen induktiv erregten Drahtwindungen sind mit einem Galvanometer in Serie geschaltet. Dessen Anschlag läßt nun die Dämpfung im Primärkreise beurteilen. Denn es ist, wenn es auch Fleming nicht erwähnt, klar, daß das Galvanometer das Stromintegral, den algebraischen Mittelwert, anzeigt, und daß der bei kleiner Dämpfung sehr viel größer ist, als bei großer, natürlich gleiche Funkenfolge vorausgesetzt. Mit der Ventilanordnung läßt sich die geringere Dämpfung kurzer Funkenstrecken und was besonders die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie interessieren dürfte, die Vorteile der unterteilten Funkenstrecke nachweisen, bei der übrigens Kohle dem zur Zeit üblichen Metall überlegen sein soll. Die Ventile lassen sich auch für Wellenmesser zur Einstellung des Meßstromkreises auf Resonanz verwenden.

(Elektrobenzinomnibusse.) In Schenectady, N.-A. wurde kürzlich ein Benzinelektromobil gebaut und erprobt, welches bis 60 km pro Stunde Fahrgeschwindigkeit entwickelte. Das Gewicht beträgt bei einem Fassungsraum für 52 Personen allerdings 65 t, bei einer Antriebskraft von 150 PS mittelst eines 6 Zylinder-Benzinmotors. Die Dynamo ist sechspolig für 600 V mit eigener Erregermaschine $5^1/_2$ KW versehen. Die beiden Motoren leisten je 200 PS. Die Geschwindigkeitsregulierung geschieht 1.) durch Änderung der Primärspannung; 2.) durch Serienparallelsteuerung, welche mittelst an jedem Wagenende angebrachten Kontrollern mit 5 Stellungen und automatischen Antrieb erreicht wird.

(Die motorische Kraft des Menschen.) Nach der „Revue de chimie industrielle" nimmt der erwachsene Mensch mit seiner täglichen Nahrung eine Wärmemenge von etwa 3000—3500 Kalorien auf. Davon wird der größte Teil im Körper selbst verbraucht, für die Atmung, die Verdauung usw. Nur etwa 300 Kalorien werden während eines achtstündigen Arbeitstages in eine Arbeitsleistung von etwa 127.000 kg/m umgesetzt. Da die Leistung einer PS-Stunde aber etwa gleich 270.000 kg/m ist, so entspricht die tägliche Arbeits-

leistung des erwachsenen Menschen ungefähr 0·47 PS-Stunden. Um 100 PS-Stunden zu leisten, würden also etwa 250 Arbeiter nötig sein, die, mit je 3 M. pro Tag berechnet, einen Kostenaufwand von 750 M. für 100 PS-Stunden erfordern würden; während eine Dampfmaschine die 100 PS-Stunden für etwa 5 M., ein Gasmotor sogar für ungefähr $3^1/_2$ M. leisten würde.

(Ausübung österreichischer Patente.) Vor kurzem ist die erste Entscheidung des k. k. Patentamtes in Wien über einen wegen Nichtausübung gestellten Antrag auf Zurücknahme eines österreichischen Patentes bekannt geworden. Diese Entscheidung läßt erkennen, daß wenn der Patentinhaber nicht selbst in der Lage ist, die gewerbsmäßige Ausübung in Österreich innerhalb der gesetzlichen Frist zu bewirken, er doch zum mindesten rechtzeitig diejenigen Schritte tun soll, die zur Herbeiführung einer gewerblichen Ausübung führen können. Mangelnder Bedarf ist nach dieser Entscheidung nicht als eine ausreichende Entschuldigung für Untätigkeit des Patentinhabers anzusehen; es soll vielmehr der Bedarf durch geeignete Bemühungen geweckt werden, um nötigenfalls durch Schaffung neuer Industriezweige oder Erweiterung der vorhandenen dem Lande Nutzen zu schaffen. In allen den Fällen also, in denen die Herbeiführung einer gewerbsmäßigen Ausübung des Patentes große Schwierigkeiten bereitet, sollte der Patentinhaber rechtzeitig Maßnahmen treffen, die geeignet sind, ein Interesse an seiner Erfindung oder wenn möglich einen Bedarf für diese wachzurufen. Das in solchen Fällen vielfach angewendete Mittel, das Patent durch Annonzen in einigen Fachzeitschriften zum Verkauf anzubieten, dürfte für sich allein mitunter nicht ausreichend sein. Es dürfte sich empfehlen, wenn möglich, gleichzeitig auch noch direkt an die voraussichtlichen Interessenten heranzutreten. Alle Belege über derartige Bemühungen sind sorgfältig aufzuheben, so daß sie im Falle einer gegen das Patent gerichteten Zurücknahmeklage dem Patentamt vorgelegt werden können.

(Die Firma Felten & Guilleaume in Wien) hat die Grazer Eisenwaren-Fabrik der „Oesterreichisch-Alpine Montangesellschaft" käuflich erworben und wird den Betrieb derselben ab 29. April l. J. für eigene Rechnung unter der Firma „Felten & Guilleaume, Fabrik elektrischer Kabel, Stahl- und Kupferwerke Aktien-Gesellschaft, Bruck a. Mur," führen.

(Nekrolog.) Herr Hermann Werner, königlich württembergischer Kommerzienrat und Seniorchef der Kommandit-Gesellschaft Werner & Pfleiderer, die in vielen Staaten des Kontinents und auch in Wien Fabriken besitzt, ist am 17. d. in Meran verschieden. Der Verstorbene hat durch seine langjährige, rastlose Tätigkeit die Firma auf die ansehnliche Höhe gebracht, auf der sie heute steht, und erfreute sich allgemeiner Wertschätzung und Verehrung. Die Beisetzung des Verblichenen erfolgte in der Familiengruft in Cannstatt-Stuttgart.

Lieferungen.

(Österreich.) Elektrische Beleuchtungsanlage. Die Direktion der städtischen Straßenbahnen Wien vergibt die Arbeiten und Lieferungen zur Herstellung einer elektrischen Beleuchtungsanlage in dem neuen Betriebsbahnhofe, Wien, XX., Wexstraße, und zwar: 1. Leitungs- und Installationsmaterial und Arbeiten. 2. Beleuchtungskörper. 3. Lieferung und Montage von Bogenlampen. Pläne sind im Bureau der städtischen Straßenbahnen, IV., Favoritenstraße 9, einzusehen. Offerttermin 5. Mai 1906, 9 Uhr vormittags. Vadium 5 Prozent.

(Spanien.) Die Konzession für eine elektrische Straßenbahn in M a d r i d durch die die calle de Ferraz, von ihrem Schnittpunkt mit der calle del Marqués de Urquije, und die calle de Moret, Rosales y Benito Guitiérres soll am 9. Juni 1906, mittags bei der Direccion general de Obras publicas in Madrid vergeben werden. Kaution: 1513,86 Pesetas. Ein Gesuch der Sociedad Tranvia del Este de Madrid liegt bereits vor.

Inhalt.

Die Redaktion und Administration des „Elektrotechniker" befindet sich **Wien, IV/2, Heugasse 62** und ersuchen wir, alle Zuschriften an dieselbe dahin zu richten.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy. — Für die Redaktion verantwortlich: Laurenz Jecho.
Druck von S. Insel, Wien, X.

Der

Elektrotechniker

Erstes österreichisch-ungarisches Fachjournal.

Organ für angewandte Elektrizität mit besonderer Rücksichtnahme auf

Telegraphie, Telephonie, elektr. Beleuchtung, Kraftübertragung und verwandte Zweige.

Offizielles Organ

der

Genossenschaft der konzess. Elektrotechniker

in Niederösterreich.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy.

Im österreichischen Fachschriftsteller-Verbande.

XXV. Jahrgang. Wien, 15. Mai 1906. No. 10.

Abonnement: Der „Elektrotechniker" erscheint monatlich zweimal und kostet:
ganzjährig K 12.— = Mk. 12.— = Fcs. 15.—
halbjährig K 6.— = Mk. 6.— = Fcs. 8.—
Einzelne Nummern 60 h = 60 Pf.

Man abonniert in der Administration: Wien, IV., Heugasse 62, sowie bei allen Buchhandlungen und Postämtern des In- und Auslandes.

Inserate: Die zweimal gespaltene Nonpareille-Zeile 20 h = 20 Pf.
Bei größeren Aufträgen entsprechender Rabatt.

Rundschau.

Destillation von Metallen. — Spannungsregulierung und Parallelschaltung getrennt liegender Wechselstrom-Zentralen.

Auf Grund seiner Untersuchungen über chemische Reaktionen bei hohen Temperaturen hat Moissan, wie wir der „Revue pratique de l'électricité" entnehmen, der Pariser Akademie der Wissenschaften einen Bericht erstattet und dargetan, daß es keine beständigen Körper gibt, sondern daß jeder, sei er einfach oder zusammengesetzt, zunächst in den flüssigen und sodann in den gasförmigen Zustand überführt werden könne.

Manche Verbindungen kommen schon durch bloße Erwärmung zur Zersetzung, andere wieder entstehen erst bei sehr hohen Temperaturen, um bei noch viel höheren Temperaturen sich zu zersetzen, so die Kohlenstoff-, Silizium- und Borverbindungen bei einer Temperatur von za. 3500°.

Die Verdampfung kleiner Kupfermengen durch die Hitze des elektrischen Lichtbogens bei normalem atmosphärischen Druck hat Deprez bereits 1859 nachgewiesen; dann haben Siemens und Huntington 1882, endlich Krafft und Bergfeld 1905 erhärtet, daß Kupfer im Kathodenraum sich bei 1600° verflüchtigt.

Die Experimente zur Destillation des Kupfers unter normalem Luftdrucke wurden von Moissan in der Art ausgeführt, daß im Tiegel des elektrischen Ofens 300 Gramm Kupfer in zylindrischen Stücken von zirka 2 cm^2 Volumen angeordnet wurden.

Unterhalb des Schmelztiegels wurde eine Kupferröhre derart angeordnet, daß kaltes Wasser hindurchströmen konnte. Es gelang dadurch rasch eine gewisse Menge Kupferdampfes zu kondensieren. Um größere Mengen Kupferdampfes zu kondensieren, wurde der Deckel des Tiegels mit einer Öffnung versehen, an welche ein zylindrisches Glasgefäß angebracht wurde.

Nach Tery liegt der Schmelzpunkt des Kupfers nahe bei 2000°; nach den Versuchen von Krafft und Bergfeld dagegen bei 2240°.

In seinen ersten Versuchen hat Moissan 300 Gramm Kupfer einer Stromwirkung von 500 Ampère und 110 Volt 5 Minuten lang ausgesetzt. Man sah das Metall schmelzen, dann nach 6 Minuten in Dampf übergehen. Die Kupferröhre, worin kaltes Wasser floß, bedeckte sich mit Metall und das Glasgefäß mit metallischen Tropfen und Tropfen von Metalloxyden. Der metallische Kupferrückstand des Tiegels betrug nach 5 Minuten 250 Gramm, so daß 50 Gramm in dieser Zeit verdampft wurden.

In einem zweiten Versuche, welcher unter den gleichen Stromintensitäten und demselben Kupfergewicht vorgenommen wurde, verblieb nach 6 Minuten ein Kupferrückstand von 140 Gramm, so daß 160 Gramm sich verdampft hatten. Schließlich in einem dritten Versuche in der Dauer von 8 Minuten verblieb unter den ganz gleichen Modalitäten ein Rückstand von 67 Gramm, so daß die Verdampfung auf 233 Gramm gesteigert wurde.

Wenn man nach Moissan den Strom auf 800 Amp., 110 Volt steigert und einen Schmelztiegel mit dem Fassungsraum für 8 bis 10 kg Kupfer vorsieht, ist es möglich, in einigen Minuten mehrere Kilogramm Kupfer zu destillieren.

Das Ergebnis dieser Versuche läßt sich dahin zusammenfassen, daß Kupfer im elektrischen Ofen ohne weiteres destilliert werden kann, und daß, wenn man den Kupferdampf sich kondensieren läßt, man ein schwammiges Kupfer erhält, welches die Eigenschaften des metallischen Kupfers aufweist. Im Schmelzzustande löst Kupfer den Graphit auf, welcher sich beim Erkalten in krystallinischer Form niederschlägt.

An den drei Kraftstationen, für die das Gefälle des rheintalischen Binnenkanals ausgenutzt wird, hat die Maschinenfabrik Oerlikon, der die Ausführung der elektrischen Anlagen übertragen wurde, eine interessante Neuerung zur Anwendung gebracht, die hier zum ersten Male in solchem Umfange ausgeführt wurde. Um die Spannung (10.000 Volt) in einfacher Weise von einer Zentralstelle aus regulieren zu können und das Parallelarbeiten der drei räumlich weit auseinander liegenden, auf ein gemeinsames 56 km langes Netz arbeitenden Zentralen zu erleichtern, werden die beiden Stationen in Lienz und Oberriet mit asynchronen Generatoren ausgerüstet. Es sind dies übersynchron laufende Induktionsmaschinen mit Kurzschlußanker. Solche Generatoren erfordern weder eine Regulierung der Spannung, noch eine Regulierung der Turbinen und zum Zuschalten auf das Netz ist keine Übereinstimmung von Phase und Spannung abzuwarten. Die Stromstärke der Generatoren ist bei gegebener Spannung und Periodenzahl des Netzes für eine bestimmte Leistung der Turbinen unabänderlich. Wenn die Belastung des Netzes kleiner wird, als die Leistung der Turbinen der asynchronen Generatoren, so tritt eine Beschleunigung der Synchron-Generatoren in der Hauptzentrale ein, die durch einfaches Ausschalten der Asynchron-Generatoren oder durch Schließen ihrer Turbinen gehoben werden kann. Die Netzspannung, die Erregung, die Turbinengeschwindigkeit wird nur in der Hauptzentrale reguliert, während die Bedienung der Nebenzentralen nur je einen Maschinenwärter erfordert. Die rotierenden Teile der Asynchron-Generatoren besitzen Kurzschlußanker ohne Isolation. Die Erreger fallen fort, die Schalttafel enthält nur Ausschalter und Hauptstromzeiger. Durch die

Vereinfachung von Maschinen und Apparaten wird die Bedienung wesentlich erleichtert und gleichzeitig eine bedeutende Erhöhung der Betriebssicherheit geboten. Die Anlage ist seit 6. Jänner im Betriebe und hat sich die neue Anordnung gut bewährt. *W.*

Das elektrische Fernsehen.

Die elektrische Übertragung von Abbildungen (Fernphotographie) sowie das elektrische Fernsehen beschäftigt seit einer Reihe von Jahren viele erfinderische Köpfe. Da ein abgestecktes Ziel — eine vorgeschriebene Erfindung — nicht auf einmal in ihrer Vollständigkeit, sondern zumeist schrittweise zu erreichen ist — die technische Möglichkeit vorausgesetzt — so ist vom Standpunkte der Theorie wie auch der Praxis jeder noch so scheinbar geringe Fortschritt auf diesem Wege freundlich zu begrüßen. Die Fernphotographie erscheint durch die Apparate Ruhmer und Korn der Lösung sehr nahe gerückt. Was das Fernsehen anbelangt, so sind wohl mannigfache Vorschläge aufgetaucht, von denen jedoch keiner ins Praktische übersetzt worden ist. Einen Versuch hierin hat Fritz Lux unternommen und einen elektrischen Fernseher konstruiert. Bevor wir auf eine nähere Beschreibung dieses Apparates eingehen, möchten wir einschalten, daß auch dieser Apparat nur das Fernsehen von Abbildungen d. i. Linien, Ziffern etc. ermöglichen soll und daß das Fernsehen von körperlichen Gebilden, von Personen etc. ausgeschlossen ist. Man darf sich also nicht vorstellen, daß der Apparat den Zweck hat, zu bewirken, daß wir eine Person, mit der wir auf eine weite Entfernung telephonisch sprechen, auch gleichzeitig sehen können, oder etwa ein Haus, eine Straße, einen in weiter Ferne befindlichen Gegenstand, sondern nur deren Abbildungen.

Lux geht von der Erwägung aus, daß ein elektrischer Fernseher in seiner Funktion sich auf die analogen Vorgänge beim Sehen anlehnen müßte. Man ist zwar über den Vorgang beim Sehen mit dem menschlichen Auge bis heute noch nicht mit Gewißheit unterrichtet, man kann aber annehmen, daß das auf die Netzhaut projizierte Bild auf einmal und zu gleicher Zeit dem Gehirn übermittelt wird. Und so ist es auch bei einem Fernseher unbedingt nötig, daß das zu übertragende Bild auf einmal übertragen wird. Um den Vorgang des Fernsehens gut zu verstehen, ist es wohl am besten, zuerst über den Vorgang beim Sehen mit dem Auge sich ein klares Bild zu machen. Das Bild wird durch das Linsensystem auf die Netzhaut geworfen, welche mit einer großen Anzahl lichtempfindlicher Stäbchen und Zapfen versehen ist. Die verschiedenen Farben werden wahrscheinlich durch verschieden lange Stäbchen oder Zapfen, welche auf die Wellenlänge der betreffenden Farbe abgestimmt sind, aufgefangen. Diese Stäbchen sitzen nun auf den Sehzellen, welche den Sehpurpur enthalten. Dies ist ein Stoff, welcher durch das Licht zersetzt und stets wieder frisch erzeugt wird. Daß diese Zersetzung stattfindet, sieht man daran, daß die Netzhaut eines einem lebenden Wesen entnommenen Auges sehr schnell ihre rote Farbe verliert und grau erscheint.

Auf welche Weise aber durch diese Zersetzung des Sehpurpurs der Lichtreiz nach dem Gehirn übertragen wird, ist bis jetzt noch nicht bekannt geworden.

Man könnte zwei Arten der Übertragung der Lichtreize nach dem Gehirn annehmen. Die eine hiervon wäre die, daß von jeder Sehzelle ein besonderer Nerv nach dem Gehirn ginge und hier den empfangenen Lichtreiz anzeigte. Die andere Art — da doch die Natur stets den einfachsten Weg wählt, um zu ihrem Ziel zu

gelangen — könnte folgende Übertragung wahrscheinlicher machen.

Der Sehpurpur erzeugt durch das auf ein Stäbchen auffallende Licht in der Sehzelle eine elektrische Schwingung, von besonderer Wellenlänge, welche auch der Farbe entsprechend verschieden ist. Sämtliche vom Licht gereizten Nervenzellen erzeugen Schwingungen von verschiedener Schwingungszahl.

Diese Schwingungen gehen nun alle nebeneinander gelagert, wie die verschiedenen Schwingungen eines zusammengesetzten Tones im Telephon, nach dem Gehirn. In dem Gehirn ist für jede Sehzelle eine auf diese abgestimmte Resonanzvorrichtung vorvorhanden (die Cortischen Fasern im Ohr sind Resonanzvorrichtungen für Töne, welche nur auf die von der Sehzelle erzeugten Schwingungen anspricht.

Nun fängt eine Klaviersaite zu tönen an, wenn der gleiche Ton z. B. durch eine Stimmgabel oder dergleichen erzeugt wird. Wenn man nun eine Metallzunge, welche auf eine bestimmte Schwingungszahl abgestimmt ist, z. B. durch einen Elektromagneten erregt, welcher von einem Strom der gleichen Schwingungszahl wie der, auf welche die Federzunge abgestimmt ist, durchflossen wird, so beginnt die Federzunge zu schwingen. Diese Erregung kann nun auf verschiedene Weise bewerkstelligt werden.

Die erste Weise ist die, daß eine Feder auf einen Steg gesetzt wird, welcher elastisch gelagert ist. An diesem Steg ist ein Anker befestigt, welcher in kurzer Entfernung vor einem Elektromagneten steht. Der durch den Elektromagneten fließende Wechselstrom zieht den Anker an und läßt ihn wieder los. Der Anker wird also mit der Wechselzahl des Stromes gerüttelt. Durch diese Rüttelung wird die Feder an ihrem Fußende erregt.

Eine weitere Weise ist die, daß man die Feder, welche aus magnetischem Material besteht, etwas außerhalb der magnetischen Mitte einer stromdurchflossenen Spule anbringt. Die Feder gerät in Schwingungen, wenn die Spule von einem Strom durchflossen wird, der die gleiche Schwingungszahl besitzt.

Weiterhin kann man die Feder direkt durch einen Elektromagneten beeinflussen.

Anstatt nun eine Feder auf dem besagten Steg zu befestigen, kann man darauf eine ganze Reihe Federn anbringen, welche sämtlich auf verschiedene Schwingungszahlen abgestimmt sind.

Wenn man nun z. B. durch den Elektromagneten, welcher vor dem Anker eines solchen Federnkammes angebracht ist, mehrere Ströme von verschiedener Schwingungszahl gehen läßt, so wird der Steg von diesen sämtlichen verschiedenen Schwingungen erregt und es schwingen dann jeweils die Federn, deren Schwingungszahl mit den Schwingungszahlen der verschiedenen Ströme zusammenfällt.

Man kann nun mehrere solcher Kämme nebeneinander anordnen. Betrachtet man dieselben von oben, so wird, wenn die Federn einen kleinen Kopf besitzen, die ganze quadratische Fläche von diesen Federknöpfen vollkommen gedeckt sein. Die Federn werden sämtlich auf verschiedene Schwingungszahlen abgestimmt, und die Elektromagnete der Federnkämme werden hintereinander oder nebeneinander geschaltet.

Wenn die verschiedenen Elektromagnete von Wechselströmen von verschiedenen Wechselzahlen durchflossen werden, so werden diejenigen Federn zu schwingen beginnen, deren Schwingungszahlen mit denen der betreffenden Wechselströme übereinstimmen. Lackiert man die Köpfe der Federn schwarz und den Hintergrund, an welchem die Federn befestigt sind, weiß, so werden die Stellen, an welchem eine Feder schwingt, weiß aussehen, da der Hintergrund durch die schnell schwingende Feder hindurch sichtbar wird. Wenn nun verschiedene Federn schwingen, so wird, wenn diese Federn in einer gewissen Reihen-

folge schwingen, ein weißes Bild auf schwarzem Hintergrund entstehen.

An Stelle der Federn mit quadratischen Köpfen können auch Federn mit schmalen Köpfen angewandt werden. Es wird dann das ganze Feld aussehen, wie von dünnen Linien durchzogen. Schwingt irgend eine Feder, so scheint die betreffende Linie an jener Stelle unterbrochen. Durch diese Unterbrechung entsteht dann ebenfalls ein Bild.

Die in einer Fläche angeordneten Federn, welche durch elektrische Ströme in Schwingung gebracht werden können, bilden den Empfangsapparat des Lux'schen Fernsehers. Der Sendeapparat hat folgende Einrichtung: Er besteht zunächst aus einem Wechselstromerzeuger, welcher ebensoviele Wechselströme von verschiedenen Periodenzahlen erzeugen muß, als Federn auf dem Empfängerfeld vorhanden sind und kann auf die drei nachfolgend beschriebenen Weisen hergestellt werden.

Die eine Ausführung besteht darin, daß auf einer Achse ebensoviele gezahnte Räder sitzen, als Wechselströme nötig sind. Vor jedem solchen gezahnten Rade sitzt nun ein kleiner permanenter Magnet, auf dessen Polen Spulen aufgesetzt sind. In diesen Spulen werden durch das Öffnen und Schließen des magnetischen Feldes durch die vorübergehenden Zähne Wechselströme erzeugt. Jedes Rad hat eine andere Zahnzahl, so daß bei gleicher Geschwindigkeit ebensoviele Wechselströme erzeugt werden, als Zahnräder vorhanden sind.

Eine andere Ausführung besteht darin, daß an Stelle der Zahräder Scheiben auf eine Achse gesetzt werden, bei welchen an der Peripherie Isolationsstücke eingesetzt sind. Auf diesen Scheiben schleift dann eine Kontaktfeder. Ist in dem Stromkreis eine Gleichstromquelle (Akkumulatoren) eingeschaltet, so erhält man einen intermittierenden Gleichstrom, welcher auf die Federn ebenso wirkt wie ein Wechselstrom. Die dritte Art die Wechselströme zu erzeugen, ist die von Mercadier für seinen Multiplex-Telegraphen angegebene. Dieser verwendet Stimmgabeln, welche elektromagnetisch in Gang gehalten werden. Jede Stimmgabel gibt einen Strom von anderer Wechselzahl. Der Aufnehmer besteht nun aus ebensovielen Selenzellen, als Federn am Empfänger angeordnet sind.

Auf die Fläche, auf welcher die Selenzellen angebracht sind, wird das zu übertragende Bild mittelst einer Sammellinse geworfen. Der Vorgang beim Übertragen ist der folgende:

Die hellen Stellen belichten die entsprechenden Selenzellen, diese werden für den Strom, welcher für jede Zelle von besonderer Periodenzahl ist, leitend, und dieser Strom bringt nun die mit der Zelle korrespondierende Feder zum Schwingen, d. h. erzeugt auf dem Empfängerfeld einen hellen Fleck. Je nach der Anzahl belichteter Stellen entsteht eine entsprechende Anzahl heller Flecken, aus welchen sich dann das Bild zusammensetzt. Es sind zur Erzeugung eines Bildes verhältnismäßig wenig Punkte nötig, da das Auge das Fehlende leicht dazu ergänzt.

Um ein großes Empfänger- und Belichtungsfeld zu erhalten, ist es nötig, eine große Anzahl von Federn anzuwenden. Da man diese jedoch nicht mehr sämtlich in einen Stromkreis schalten könnte, weil die Federn von doppelter Schwingungszahl durch den gleichen Wechselstrom erregt würden, so verwendet man mehrere Stromkreise, welche kurz nacheinander durch Relais oder synchron laufende Motoren eingeschaltet werden. Man kann dies sehr leicht tun, da eine erregte Feder nicht sofort zur Ruhe kommt, also z. B. so lange noch schwingt, bis die zwei oder mehr Stromkreise nacheinander eingeschaltet waren. Um Bilder auch in Farben zu übertragen, setzt man jeweils auf dem Empfängerfeld statt einer Feder deren drei oder vier mit verschiedenfarbigen Köpfen. Ebenfalls verwendet man am Gebeapparat drei oder vier Selenzellen, welche mit farbigen Gläsern

gedeckt sind. Ein auffallender Lichtstrahl wird dann in seine Farben zerlegt, und diese bringen dann, je nachdem, zwei, drei oder vier Federn von verschiedener Farbe zu gleicher Zeit zum Schwingen und erzeugen dadurch eine Mischfarbe, welche dem aufgefallenen Lichtstrahl am Gebeapparat entspricht.

Wenn man auch nicht gleich an die vollendete Zweckerfüllung dieses Fernsehers denken kann, wie dies beispielsweise die Übertragung von Theateraufführungen, das Sehen der Person am Telephon, mit welcher man spricht, ist, so gibt es immerhin eine große Zahl von Anwendungen, für welche sich der Fernseher ohne weiteres benutzen läßt, z. B. das Uebertragen von Schriftzeichen und Zahlen, wozu eine verhältnismäßig kleine Zahl von Federn ausreicht.

Weiterhin läßt sich der Fernseher als Frequenzmesser für Wechselströme benutzen, wobei die Frequenz sofort in der betreffenden Zahl angezeigt wird. Man braucht zu diesem Zwecke nur die verschiedenen Zahlen in gleich abgestimmten Federn abzusetzen. Angenommen der Frequenzmesser soll an ein Wechselstromnetz angeschlossen werden zur ständigen Kontrolle der Periodenzahl. Da diese in solchem Falle nur wenig schwankt, kann man mit drei Zahlen auskommen, z. B. 49, 50 und 51. Die Zahl 49 wird in Federn gesetzt, welche 49 Schwingungen pro Sekunde machen, die Zahl 50 mit Federn von 50 Schwingungen und die Zahl 51 mit Federn von 51 Schwingungen. Hat der Wechselstrom 50 Perioden, so werden die Federn der Zahl 50 schwingen und dadurch wird die Zahl sichtbar werden.

Auf ähnliche Weise, wie es möglich ist, ohne Draht zu telephonieren, ist auch möglich, ohne Drahtverbindung mit dem Fernseher fernzusehen.

Um dies zu erreichen, werden die im Gebeapparat erzeugten Wechselströme mittelst einer Induktionsspule auf den Lichtbogen einer Bogenlampe gelagert. Der Lichtbogen erleidet dadurch dieselben Veränderungen, wie bei der sprechenden Bogenlampe. Er spricht gewissermaßen das Bild. Die Lampe, welche im Brennpunkte eines parabolischen Spiegels sich befindet, sendet das undulierende Lichtstrahlenbündel nach einem zweiten Spiegel. In dem Brennpunkte des letzteren ist dann eine Selenzelle angebracht, welche nebst einer Batterie mit Erregerspulen des Empfängers in Serie geschaltet ist. Der undulierende Lichtstrahl verändert nun den Widerstand der Selenzelle, und diese überträgt diese Änderungen, welche den Änderungen der Ströme am Geber entsprechen, auf die Federn, welche dann schwingend das Bild wiedergeben.

Ebensogut wie man die Sprache im Phonographen aufzeichnen und zu beliebiger Zeit wiedergeben kann, lassen sich Bilder aufzeichnen und zu beliebiger Zeit wiedergeben. Um dieses Ziel zu erreichen, lassen sich drei Wege einschlagen.

Das Prinzip des einen ist das gleiche, welches Ruhmer anwendet, um die Sprache durch Photographie festzuhalten. Es werden zu diesem Zweck, genau wie bei der Uebertragung der Bilder ohne Draht, die am Gebeapparat erzeugten Schwingungen auf eine Bogenlampe übertragen. Ein Teil des Lichtes wird durch einen schmalen Spalt auf einen vor diesem vorbeilaufenden Film geworfen. Entsprechend der Lichtstärkeänderung wird auch der Film verschieden zersetzt.

Läßt man diesen Film, auf welchem nun das Bild photographiert ist, vor einer Selenzelle vorbeilaufen, so erhält man die gleichen Schwingungen zurück, welche dann auf die Federn des Empfangsapparates einwirken.

Der zweite Weg ist der, daß man die von dem Gebeapparat erzeugten Wechselströme auf einen Elektromagneten wirken läßt, dessen Anker ein kleines Messer trägt, welches die Schwingungen wie beim Phonographen in eine Wachswalze eingräbt. Läuft später auf dieser Walze ein Stift,

welcher an dem Anker eines Elektromagneten befestigt ist, so können die darin erzeugten Wechselströme ebenfalls wieder zur Erregung der Federn und somit Wiedergabe des Bildes benutzt werden.

Der dritte Weg basiert auf dem Telegraphon von Paulsen. Die am Gebeapparat erzeugten Wechselströme magnetisieren ein Stahlband. Die Ströme, welche dadurch erzeugt wurden, daß das Stahlband zur Wiedergabe vor einem Elektromagneten vorbeiläuft, werden in derselben Weise wie oben beschrieben, das Bild dann wiedergeben. *W.*

Neue elektrische Bahnanlagen und Kraftwerke in London.

Von Ing. L. R.

Die Entwickelung der elektrischen Bahnen in London ist in den letzten Jahren ein dringendes Bedürfnis geworden, namentlich zufolge der engen Straßen und Mangel an geschlossenem Ring- und Vorortеverkehr ist der Bau von elektrischen Untergrundbahnen teils zur Ausführung gelangt, teils in Ausführung begriffen. Die elektrischen Straßenbahnen sind nur auf die Peripherie und einen kleinen Teil des inneren London beschränkt. Die älteste elektrische Untergrundbahn in London ist die Metropolitan Railway mit einem Netz von 120 km Länge, welches etwa zur Hälfte ausgebaut ist. Als Betriebsstrom dient Gleichstrom 600 V mit Stromzuführung mittelst zweier Stromschienen, welcher in der Zentrale Neasdan für 15000 KW und dem neuen Kraftwerk Chelsea für 55.000 KW, 11.000 V Übertragungsspannung erzeugt wird, das gegenwärtig 8 Turbodynamos zu je 5500 KW enthält. Zur Kraftverteilung dienen 30 Unterstationen mit rotierenden Umformern. Es sollen Sechswagenzüge in Intervallen von $2^1/_2$ Minuten auf diesen Strecken verkehren mit 30 bis 50 km Stundengeschwindigkeit.

Eine weitere Neuanlage ist die Bakerstreet—Waterloo—Unterpflasterbahn, welche die beiden Hauptbahnhöfe in 10 km Distanz mit dem Stadtzentrum verbindet. Die Bahn ist nach dem in London üblichen Röhrensystem in betonierten Stahlröhren von 7 m Durchmesser etwa 20 m unter dem Straßenniveau verlegt, so daß in Stationen Stiegengänge und Aufzüge notwendig waren. Ein besonderes Augenmerk wurde hierbei auf die gute Ventilation gelegt und zu diesem Zwecke oberhalb jedes Stiegenganges ein 17 PS Motor samt Ventilator mit Saugrohr aufgestellt, welcher imstande ist, die Luft auf 1·6 km Tunnellänge in $^1/_2$ Stunde zu erneuern. Sämtliche 37 Aufzüge haben ebenfalls elektrischen Betrieb. Der Wagenpark besteht aus 36 vierachsigen Motorwagen mit Stahlrahmen und 72 Anhängewagen, welche in Sechswagenzügen mit 2 Triebwagen vereinigt werden. Die Motorwagenausrüstung besteht aus 2 G. E. Motoren à 200 PS für Vielfachschaltung, Stromzuführung mittelst dritter Schiene vom Kraftwerke in Chelsea über drei Unterstationen, Maximalgeschwindigkeit 60 km pro Stunde. Die Strecke ist mit dem automatischen Blocksignalsystem Westinghouse ausgerüstet. Die Electric Railway Co. in London will außer auf der genannten Strecke den elektrischen Betrieb auf den Vorortestrecken der Great Northern, Picadilly—Brompton und Euston—Hampsteadbahn bis Ende 1906 einführen. Auf letzterer Bahn sollen Akkumulatorenlokomotiven mit 80 Zellen und 36 t Gewicht für 55 t schwere Züge mit 15 km/Std. verwendet werden. Die Stadt- und Vorortebahnen Londons sind im Begriffe nach demselben Systeme auf ihren Strecken in einer Gesamtlänge von etwa 50 km auf den elektrischen Betrieb zu übergehen. Die London Brighton und South East Railway richtet auf einer 20 km langen Vorortestrecke den Betrieb mit Ein-

phasen-Wechselstrom von 6000 V, Oberleitung mit Catenaryaufhängung ein. Die Motorwagen erhalten je 4 Motoren à 150 PS, System Winter-Eichberg und werden zu Zweiwagenzügen mit Anhängewagen vereinigt.

Die vom Londoner Grafschaftsrate erbaute Unterpflasterbahn High—Holborn—Strand, welche den industriereichen Norden mit den an der Themse gelegenen Stadtteilen verbindet, wurde kürzlich dem Verkehr übergeben. Die Linie verläuft anfänglich im Straßenniveau, um später 18 m unter das Niveau herabzugehen, da sämtliche Kanäle und Kabel unterfahren werden müssen. Die Strecke soll bis Themse-Embankement verlängert werden. Die Stromzuführung erfolgt mittelst Schlitzkanals. Außerdem wird auch auf den übrigen 7 Stadt- und Vorortebahnen Londons der elektrische Betrieb eingerichtet.

Die Gesamtlänge aller dieser Neuanlagen wird ca. 250 km betragen, so daß an den Bau eines neuen Kraftwerkes geschritten werden muß. Ein diesbezügliches Projekt für eine Leistung von 60.000 KW verlegt dasselbe auf 80 km Entfernung von London und ebensoweit von den Kohlenlagern, so daß die Erzeugungskosten der KW/Std. nur 12·5 h betragen sollen. Die Übertragungsspannung soll 20.000, später 40·000 V betragen; derartige Spannungen sind bis jetzt in England nicht verwendet worden.

Ein neues 16.000 KW Kraftwerk für Beleuchtungszwecke ist die Zentralstation der Charing Croß, West End and City Electric Supply Co., in welchem Drehstrom von 10.000 V erzeugt und nach der 6 km entfernten City übertragen wird. Es sind daselbst Röhrenkessel, System Hornsby, in drei Typen, die größte für 45.000 kg Dampf stündlich (4000 KW), aufgestellt, desgl. drei Maschinentypen, deren größte, 6000 PS Dreizylindermaschinen von Sulzer bei 10 m Höhe direkt gekuppelt, mit 72poligen Drehstromgeneratoren, Type Lahmayer von 7·5 m Durchmesser. Es sind an die Zentrale vier Unterstationen angeschlossen.

Das neue Kraftwerk in Greenwich der L. C. C. Tramways für 35.000 KW, welches zur Hälfte ausgebaut ist und derzeit 4 Einheiten à 3500 KW enthält, erzeugt Drehstrom von 6600 V, 25 Perioden, welcher in Unterstationen mit Motorgeneratoren in Gleichstrom 550 V für die Straßenbahnen verwandelt wird.

Zwei Wolframlampen.

In Augsburg wurde eine Wolframlampen-Aktiengesellschaft gegründet. Gegenstand des Unternehmens ist unter anderem der Erwerb der von Dr. Just und von Ing. Hanamann in Budapest und Konsorten in Deutschland angemeldeten, beziehungsweise erhaltenen Patente auf Verfahren zur Herstellung von elektrischen Glühlampen aus Wolfram oder Molybdän. Diese Wolframlampe soll nach Mitteilung der Berliner Börsenzeitung bei gleichem Energieverbrauch die vierfache Leuchtkraft gewöhnlicher Glühlampen besitzen, ferner soll sie gegenüber ähnlichen Erfindungen der letzten Zeit den Vorteil billiger Herstellung und größerer Dauerhaftigkeit haben. Ihr einziger Mangel bestehe darin, daß es bisher nicht gelungen sei, Lampen von geringerer Lichtstärke als 60 NK herzustellen.

Die Erfinder dagegen geben durch die Vereinigte Elekt.-Akt.-Ges. in Ujpest, welche an der Verwertung der Patente interessiert ist, an, daß das patentierte Verfahren äußerst dünne Glühfäden aus reinem Wolfram zu erzeugen gestattet, wodurch es möglich wurde, Lampen von 110 Volt Spannung bei verhältnismäßig geringer Kerzenstärke (32 Kerzen) zu erzeugen.

Bemerkenswert bei der Wolframlampe sei ihre große Ökonomie und ihre lange Lebensdauer. — Beispielsweise beträgt die Lebensdauer einer Wolframlampe von 110 Volt Spannung und 40 Hefnerkerzen, bei einer Beanspruchung von 1 Watt pro Kerze im Durchschnitte 1500 Stunden. — Die maximale Lebensdauer ist noch bedeutend höher. Charakteristisch für die Wolframlampe ist, daß die Nutzbrenndauer mit der absoluten Brenndauer der Lampe zusammenfällt, da während der gesamten Lebensdauer keine Lichtabnahme zu konstatieren ist. Gegen Überspannung ist die Wolframlampe total unempfindlich, weshalb Spannungsschwankungen im Leitungsnetz auf die Lebensdauer der Lampe keinen Einfluß üben können. Nachdem die 110 Volt-Lampe aus drei in Serie geschalteten Fäden besteht, so ist es zweckmäßig die Glühfäden entsprechend zu haltern. Als geeignetstes Material zum Einhängen der Wolframfäden hat sich reines Aluminiumoxyd erwiesen, doch kann man auch Gemenge von anderen Oxyden für diesen Zweck verwenden.

Was die äußere Form und Größe der Wolframlampe anbelangt, so weicht sie von der Kohlenfadenlampe beinahe gar nicht ab.

Die Ausgestaltung der Wolframlampe wurde bei der Vereinigten Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft in Ujpest durchgeführt, welche das Lizenzmonopol in Österreich-Ungarn, Rußland, Belgien, Italien, Spanien und Portugal besitzt.

Gleichzeitig teilt die Firma Julius Pintsch in Berlin dem elektrotechnischen Anzeiger mit, daß die Verwertung der Erfindung des Dr. Kuzel für Europa, mit Ausnahme von Österreich, ausschließlich in ihren Händen und für Österreich in den Händen der Wiener Firma F. Kremenetzky liege. Das österreichische Konsortium, an dem die Vereinigte Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft in Wien beteiligt ist, beschäftigt sich mit der Verwertung eines Wolfram-Patentes, das mit der Erfindung des Dr. Kuzel nichts gemein hat.

Es gibt demnach zwei Wolframlampen, über die in den Tages- und auch in Fachblättern viel diskutiert worden ist, wie es eben eine Erfindung mit sich bringt, wenn sie von großer Bedeutung ist oder künstlich zu solcher gemacht werden soll. Es wird gut sein, die Marktware abzuwarten. Sollten sich die Angaben, die bisher in die Öffentlichkeit gedrungen sind bewahrheiten, so wäre mit den Lampen ein großer Fortschritt zu verzeichnen.

Eingesendet.

Pionier-Kadettenschule in Hainburg.) Mit Beginn des Schuljahres 1906/7 (Mitte September) werden in der Pionier-Kadettenschule zu Hainburg a. D. 40 Aspiranten in den I. Jahrgang aufgenommen. Programme sind beim Schulkommando kostenfrei erhältlich.

(Unentgeltlicher Stenographie-Unterricht.) Der Zentralverein für Faulmann'sche Stenographie unterrichtet unentgeltlich — in nur 7 Briefen vollständig — Anfänger in der am leichtesten erlernbaren und keiner anderen an Verwendbarkeit nachstehenden Faulmann'schen Stenographie. Anmeldungen und Anfragen sind an den Vereinsschriftführer Viktor Kauders, Wien, II/8, Engerthstraße 235, zu richten.

Literatur.

(Elektrische Telegraphie. Von Georg Schmidt. Siebente Auflage. Mit 484 Abbildungen. Verlag von J. J. Weber in Leipzig.)

Bei der Bearbeitung dieses Buches, dessen frühere Auflagen von dem verstorbenen Telegrapheningenieur im Reichspostamt Prof. Dr. K. Ed. Zetsche und dem gleichfalls verstorbenen Direktor der Königl. Sächsischen Staatstelegraphen Ludwig Galle stammen, leitete den Autor der Gedanke, ein Handbuch zu schaffen, das möglichst allen Anforderungen der Praxis entspricht und nicht nur für einen kleinen Leserkreis von Interesse ist. Er hat alle einschlägigen Gebiete in die Bearbeitung mit einbezogen und an der Hand einer sehr großen Anzahl von Abbildungen, von denen die meisten nur das Charakteristische zeigen, in knapper Form das Wissenswerte beschrieben. Bei der Fülle des Materials mußte eine sorgfältige Auswahl getroffen werden, im besonderen wurden die in den letzten beiden Jahrzehnten entstandenen wesentlichen Erfindungen und Verbesserungen berücksichtigt.

(Fortschritte in der Anwendung der Röntgenstrahlen. Von Dr. Josef Rosenthal. Verlag von J. F. Lehmann. München 1906.)

Diesen mit 22 sauberen Abbildungen ausgestatteten Abdruck des im Verein für Naturheilkunde zu München gehaltenen Vortrages über Röntgenstrahlenbehandlung können wir im Grunde seiner Klarheit und gediegenen Sachlichkeit, wie nicht minder im Grunde seines dem gegenwärtigen Stande der Röntgenstrahlenbehandlung Rechnung tragenden Inhaltes nicht nur dem studierenden Mediziner und dem in der Praxis stehenden Doktor der Medizin, sondern jedem gebildeten Laien aufs beste empfehlen. Soviel Seiten — es sind deren nur 31 — ebensoviel Akte. *W.*

Eingelangte Preislisten.

Dynamo- und Elektromotorenbauanstalt F. Machek & Ges. Wien, V., Bräuhausgasse 82. Preisliste Nr. 11 über Dynamomaschinen und Motoren für Gleichstrom, Regulatoren und Widerstände.

Patent-Beschreibungen.

Neue österreichische Patente.

(Mitgeteilt vom Patentanwaltsbureau E. Winkelmann, Wien)

Einrichtung zum Speisen eines elektrischen Leitungsnetzes aus mehreren Stromquellen. Die Spannung der Stromquellen wird nach dem österreichischen Patent Nr. 23941 der Oesterr. Siemens-Schuckertwerke durch Anordnung von untercompoundierten Maschinen, oder die Spannung in den Speisepunkten durch Einbau von Widerständen in die Speiseleitungen mit zunehmendem Stromverbrauch künstlich herabgedrückt. Es kann auch eine die Spannung der Stromquelle herabsetzende Vorrichtung angeordnet werden, welche durch den von der Stromquelle gelieferten Strom gesteuert wird.

Elektromagnesische Kupplung von Herz. Dieselbe besteht nach dem österr. Patent Nr. 24269 aus einer Dynamomaschine mit drehbarem Feldmagnet und Anker, wobei ein Teil mit dem Antriebsmotor und der zweite Teil mit der angetriebenen Welle mechanisch gekuppelt ist und durch Ein- und Ausschalten von Widerständen in Anker oder Feldmagnet oder in beide Stromkreise, bezw. durch achsiale Verschiebung von Feld und Anker gegeneinander die relative Geschwindigkeit zwischen beiden geändert wird.

Liste der Patentanmeldungen und -Erteilungen

zusammengestellt vom

Patentanwalts-Bureau Theodorović & Cie., Wien, I., Jasomirgottstraße No. 2.

Auszüge von den Anmeldungen sind erhältlich. Einsprüche können bis zu dem unten angegebenen Termin erhoben werden.

Hinsichtlich gewünschter Auskünfte wolle man sich an das obbezeichnete Bureau wenden.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
In Österreich ausgelegte Patente vom 1. April 1906. Einspruchsfrist 1. Juni 1906.	
Einrichtung zur Verstärkung elektrischer Schwingungen	Carl Hochenegg.
Telephonsprechmuschel	Dr. Rudolf Knoll.
Quadruplextelegraph	Georg Seidl.
Sammlerplatte mit wirksamer Masse in Form lose aufeinander ruhender Körper	Société Accumulateur Schmitt, Meyer & Cie.
Kabelkanal für elektrische Leitungen.	Vikt. Pindter v. Pindtershofen.
Hochspannungskabel	Siemens & Halske Akt.-Ges.
Verfahren zur Herstellung kohlenstofffreier Metallglühfäden für elektrische Glühlampen	Vereinigte Elektrizitäts-Akt.-Ges.
Verfahren zur Herstellung von Fäden für elektrische Glühlampen aus schwer schmelzbaren Metallen	Johann Lux.
Verfahren zur Herstellung besonders dünner Metallfäden für elektrische Glühlampen	Derselbe.
Einrichtung zur elektrischen Ladung von der elektrostatischen Aufbereitung dienenden Scheidevorrichtungen	Metallurgische Gesellschaft Akt.-Ges.
Einrichtung zur Erhöhung der Dungkraft des Bodens mittelst Elektrizität	E. Pilsoudski & Eug. v. Ragosin.
Schaltungsweise und Vorrichtung zum Anlassen und Regeln von elektrischen Motoren	William Geipel und Fred Lange.
Einrichtung an Umschaltern zur Stillsetzung und Bremsung von Elektromotoren von einer entfernten Stelle aus	Arthur Hultquist.
Selbstanlasser für Elektromotoren	Johannes Jessen.
Stromverteilungsanlage mit einer Zusatzleitung und einer Zusatzmaschine	Österr. Siemens-Schuckertwerke.
Einrichtung zum Ausgleich der Belastungsschwankungen von beliebigen Treibmaschinen	Dieselbe.
Betriebseinrichtung für elektrische Motoren oder andere elektrische Verbrauchsapparate unter Anwendung eines Induktionsmotors als Umformer	Dr. Johann Sahulka.
Einrichtung zum selbsttätigen Anlassen von Wechselstrommotoren	Alfred Willaredt.
In Österreich erteilte Patente.	
Pat. Nr. 24467. Gesprächszähler für Fernsprechvermittlungsämter	Teleph.-Appar.-Fabr. E. Zwietusch & Co.
Pat. Nr. 24473. Typendrucktelegraph	Hermann Mandl.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
Pat. Nr. 24483. Fritter	Guiseppe Magini.
Pat. Nr. 24509. Schaltung zur Ermöglichung vieler Verbindungen zwischen den Apparaten eines Leitungssystemes ohne Zentrale	Direct-Line General Telephone Company.
Pat. Nr. 24497. Einrichtung zur Beschleunigung der Eerregung elektrischer Maschinen	Oesterr. Siemens-Schuckertwerke.
Pat. Nr. 24501. Zugsteuerung mit elektromagnetisch oder pneumatisch gesteuerten Einzelschaltern	Dieselbe.
Pat. Nr. 24494. Kontakteinrichtung für Kabelaufzüge elektrischer Lampen	John Dugdill.
Pat. Nr. 24499. Vorrichtung zur magnetischen Beeinflußung des Lichtbogens von Bogenlampen	Tito Livio Carbone.
Pat. Nr. 24500. Schaltungseinrichtung zum Regeln der Spannung von mit verschiedener Geschwindigkeit umlaufenden Generatoren, insbesondere bei Zugbeleuchtungseinrichtungen	Henry Leitner u. Richard Nonuan Lucas
Pat. Nr. 24505. Einrichtung zur Regelung eines elektrischen Stromkreises mit veränderlicher Belastung	Justus B. Entz.

In Deutschland ausgelegte Patente

Bekanntgemacht 19. April 1905.
Einspruchsfrist 19. Juni 1906.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
H. 21451. Verfahren zur Abstimmung funkentelegraphischer Sender	Ernst Ruhmer und Simon Eisenstein.
A. 12167. Verfahren zur Regelung von selbsttätigen Ausschaltern für Wechselstromanlagen	Akt.-Ges. Brown, Boveri & Cie.
B. 42306. Gleichstrommotor	Gilbert genannt Alfred Berry.
F. 20699. Schleuderkontaktvorrichtung an elektrischen Zündapparaten	Fabrik elektrischer Zünder.
R. 20498. Einanker-Umformer	Siemens-Schuckertwerke.
H 35339. Einrichtung zur Verhütung unzeitiger Stromübergänge bei Quecksilberdampfapparaten mit mehreren positiven Elektroden	Peter Cooper Hewitt Electric Company.
W. 25199. Transformatorkern	Albert Wuttrin.
M. 27523. Elektromagnetischer Selbstunterbrecher	Adalbert Müller.
R. 20498. Verfahren zur Bestimmung der Röntgenlichtmenge	Reiniger, Gebbert & Schall.

Bekanntgemacht 23. April 1906.
Einspruchsfrist 23. Juni 1906.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
T. 10669. Einrichtung für den Schalltrichter von Mikrophonen o. dgl., bei welcher an dem Schalltrichter ein mit einem Mundstück versehenes Gehäuse angebracht ist, um eine Übertragung durch leises Sprechen zu ermöglichen	The Telaupad Syndicate Limited.
A. 12804. Einrichtung zur Ladung transportabler Sammlerbatterien aus einem Dreileiter- oder Mehrleiternetze	Accumulatoren-Fabrik. Akt.-Ges.
S. 21147. Schalteinrichtung zum schnellen Erregen elektrischer Maschinen	Siemens-Schuckertwerke.
Sch. 23144. Leitungsanordnung für elektrische Zugbeleuchtungsanlagen	Otto Schaller.

MITTEILUNGEN

der Genossenschaft der konzessionierten Elektrotechniker in Niederösterreich

Wien, VI/1, Getreidemarkt 17.

Mitglieder-Verzeichnis mit dem Stande am 15. Mai 1906.

MITGLIEDER:

a) in Wien:

N Adler Oskar, X., Rotenhofgasse 34—36
N Adler Wilhelm jun., X., Erlachgasse 95
Adler H. W., X., Rotenhofgasse 34—36
Allgemeine Oesterr. Elektrizitäts-Gesellschaft I., Wallnerstraße 2 (Dr. Richard Hiecke)
Altschul Hermann, IX., Hörlgasse 10
Amberger Johann, X., Columbusgasse 40
Aroker Friedrich, VII., Zieglergasse 75 (Ludwig Hofmann)

Bablik Heinrich, XVIII., Währingerstraße 73
Beck Ferdinand, VI., Hofmühlgasse 2
Behrend Rudolf, VII., Apollogasse 9
Belger Josef, III., Fasangasse 14
Bergmann Robert, VII., Burggasse 104
Biel A. & Co. X., Leebgasse 34 (August Biel)
N Biel August, X., Leebgasse 34
Bilek Wilhelm, X., Bürgergasse 13
Binder Johann, IX., Wasagasse 12
Bing Moritz, IX., Schwarzspanierstraße 11
Bley Paul, II., Praterstraße 13
Bollmann L. & Co., VI., Gumpendorferstraße 3 (Louis Bollmann)
Bostelmann Nikolaus, VII., Mondscheing. 17
Böhm Johann, VI., Magdalenenstraße 56
Brasch Robert, IX., Währingerstraße 58
Brauner & Co., IX., Spitalgasse 1 (Alexander Brauner)
Brod Karl, I., Wipplingerstraße 26
Burgstaller Josef, XVI., Dettergasse 4
Bügler Ferdinand, IX., Berggasse 10
Bylina Alois, IX., Sobieskygasse 1

Ceschka Raimund, VIII., Alserstraße 47
Christian Alois, IX., Lackierergasse 3
N Chrt Johann, IV., Gußhausstraße 3
Csernik Josef, VI., Bürgerspitalgasse 13
Czeija, Nissl & Co., VII., Kaiserstraße 89 (Franz Nissl)

Deckert & Homolka, IV., Favoritenstraße 34
Defris Dr. techn. Ing. Sigmund, III., Ob. Viaduktgasse 4
Ditmar R., I., Kärntnerstraße 13 (Ludwig Lehotzky)
Drechsler Ignaz, I., Brandstätte 7
N Drexler Friedrich, III., Beatrixgasse 18
Dutka F., I., Opernring 6 (Jakob Neufeld)

Ehrenfest Otto, IV., Paniglgasse 19
Ehrlich Moritz, II., Praterstraße 25
Eipeldauer Rudolf, XX., Wallensteinstraße 1
Eiselin Heinrich's Witwe, I., Graben 29
Eisinger Karl, XX., Wallensteinstraße 36
Eitel Karl, VIII., Kochgasse 25

Ellermann Felix Conrad, XX., Treustraße 15 a
Ellermann Fried. Wilh., IV., Heumühlgasse 10
Engelmann Josef, VIII., Feldgasse 12

Fiala Johann, III., Pfefferhofgasse 4
Fischer Franz, IX., Wasagasse 23
Fleischer & Holzapfel, XVIII., Gürtelstraße 126 (Joh. Jürg)
Fried Bela, I., Schottenring 1
Friedrich Franz, X., Leibnitzgasse 4
Frieß Josef, III., Kölblgasse 8
Freißler Anton, X., Erlachplatz 3/4
Fröhlich & Perthen, III/4, Salesianergasse 3

Gemeinde Wien, Städtische Elektrizitäts-Werke VI., Rahlgasse 3
Gerstner Franz, X., Inzersdorferstraße 36
Goldfarb Alexander, VIII., Lerchenfelderstr. 121
Goldfischer Josef, IX., Porzellangasse 49 a
Gönner Anton, VI., Mariahilferstraße 101
Gorućan Mathias, XVI., Koppstraße 150
Grien Heinrich, XVIII., Gentzgasse 40
Groß Josef, III., Hetzgasse 43
Groten Max, IV., Trappelgasse 8
Grüll Hermann, III., Rasumofskygasse 29

Hallwachs Georg, XIX., Döblinger Hauptstraße 67
Hannak Johann, VII., Mariahilferstraße 100
N Harrich Franz, Hollochergasse 11
Harold Friedrich, XVI., Haberlgasse 5
Hasselkus Ernst, IV., Große Neugasse 4
Hašek Rudolf, VII., Kirchengasse 29
Hawa Leopold, X., Eugengasse 21
Heider Eduard, XIII., Maxingerstraße 18
Heimberger Josef, XVII., Parhamerplatz 13
Hernfeld Moritz, I., Fischerstiege 8
Hirsch Edmund, XX., Wintergasse 18
Hofmann Adolf, XVIII., Währingerstraße 131
N Hofmann Ludwig, XVI., Rückertgasse 32
N Holzapfel Karl, XVIII., Gürtelstraße 126
Hüttisch Albert, XVIII., Gentzgasse 130

Internationale Elektrizitäts-Gesellschaft, I., Wipplingerstraße 30 (Dr. Gotthold Stern)
Jaschka Johann, V., Schönbrunnerstraße 1
Jasniger Max, IX., Hahngasse 25
Jährig Hans, IX., Liechtensteinstraße 127
Jergle Josef, VI., Webgasse 40
N Jürg Johann, I., Graben 17

Kander Johann, VI., Starhemberggasse 43
N Kareis Josef, X., Gudrunstraße 177
Kehl Richard, VI., Hofmühlgasse 13
Kehrn Emanuel, XVIII., Gentzgasse 19

N Kiesewetter Rudolf, XVIII., Währingergürtel 47
Kindler Raimund, VIII., Pfeilgasse 1 a
N Klauber Eduard, IV., Große Neugasse 14
Kleber's Anton Wwe., II., Franzensbrückenstr. 24
N Klein Emanuel, V., Wienstraße 22
Klein Leopold, V., Bacherplatz 7
Klein & Blaustein, V., Wienstraße 22 (Em. Klein)
Kölbl Johann, I., Wipplingerstraße 2
Kommandit-Gesellschaft für elektrische Anlagen, VI., Magdalenenstraße 40 (Gustav Jordan)
Kopsky Franz, II., Wolfgang-Schmälzlgasse 25
König Karl, Breinhälder & Co., IX., Pramergasse 6 (Karl Breinhälder)
König Friedrich, IV., Floragasse 4
Körber Karl R., IX., Viriotgasse 7
Kreyca Alois, III., Hauptstraße 31
Krejczik Johann, III., Jacquingasse 2
Křižik Franz & Co., VII., Lindengasse 32 (Carl Sekward)
Kronik Viktor, XVI., Neulerchenfelderstraße 13
Kubić Josef, VII., Lerchenfelderstraße 19
Kurmayer Karl, VI., Mariahilferstraße 37
Kuschenitz Felix, IV., Gußhausstraße 3

Lang Josef, VIII., Lerchenfeldergürtel 60
Lang Sigmund, IV., Schleifmühlgasse 23
Langsam Emerich, VII., Neubaugasse 26
N Lehotzky Ludwig, I., Kärntnerstraße 13
Lenoir Otto, IX., Mariannengasse 30 a
Linneberg Heinrich, II., Stefaniestraße 10
Lindner Moritz, I., Himmelpfortgasse 25
N Lipnik Adolf, XV., Clementinengasse 2
Lohberger Karl & Co., I., Singerstraße 9 (Franz Seidl)
Löwenbein Isidor, IX., Müllnergasse 3
Löwie Adolf, VII., Lerchenfelderstraße 71
Lüftschitz Edmund, IX., Alserbachstraße 33

Machal Karl, IV., Schönburgstraße 21
Machek F. & Gesellschaft, V., Bräuhausgasse 82 (Franz Machek)
Machek Franz & Co., IX., Pramergasse 6 (Carl Breinhälder)
N Markel Emil, VII., Kirchengasse 43
May Ferdinand, XVI., Lerchenfeldergürtel 45
Moessen Robert, IV., Alleegasse 38
Moessen Wilhelm, XIII., Hütteldorferstraße 169

Nawrocki Ananias, VII., Mariahilferstraße 12
N Neufeld Jakob, XV., Klementinengasse 26
Neumann Gabriel, II., Wolfgang Schmälzlg. 28
Novak Johann, VIII., Daungasse 4
Novak Josef, III., Hauptstraße 31
Nowak Valentin, VIII., Piaristengasse 17
N Nowak Johann, IX., Universitätsstraße 12

Oesterr.-ungar. Jandus-Elektrizitäts-Gesellschaft, IX., Liechtensteinstraße 20 (**Wilhelm Bark**)

Paleczek Maximilian, X., Columbusgasse 10
Patz Louis & Co., VII., Kirchengasse 43 (Emil Markel)
N Patzak Rudolf, XVIII., Hans Sachsgasse 21
Payr Franz, XIV., Fenzlgasse 26
N Pärr Franz, VII., Kaiserstraße 30
Pärr & Kopetz, VII., Kaiserstraße 30 (Franz Pärr)
Perl Adolf, XVIII., Kreuzgasse 47
Plan Karl, II., Schreigasse 8
Prehsler Wilhelm, XVII., Zimmermannsgasse 10
Prihoda Eugen, IV., Große Neugasse 42
Produktivgenossenschaft für Lustererzeugung VIII., Lerchenfelderstr. 44 (Adolf Lipnig)
Promper Franz, V., Steinbauergasse 22

Redinger David, II., Rembrandtstraße 30
Reiter Johann, VII., Zieglergasse 51
Reininger, Gebbert & Schall, IX., Universitätsstraße 12 (Johann Nowak)
Reisinger Rudolf, XVII., Rokitanskygasse 28

Sabel & Co., XVIII., Stadtbahnviadukt 158 (Emanuel Neumann)
Salzer & Thie, VII., Neubaugasse 57 (Wilhelm Salzer)
N Sarne Rupert, IV., Heugasse 62
Schabel Johann, I., Augustinerstraße 12
Schacht Hermann, VII., Lindengasse 7
Schaller Ernst Anton, X., Rotenhofgasse 34
Scheiber & Kwaysser, XII., Körbergasse 10
Scheibler Klemens, VII., Burggasse 106
Schenk Rudolf, VI., Millergasse 27
Schlager Karl, IX., Sobieskygasse 25
Schmidt August, VI., Stumpergasse 5
Schmidt Paul, VIII., Josefstädterstraße 11
Schneider Karl, V., Castelligasse 12
N Schnelle August, IV., Lambrechtgasse 8
Schönwald Salomon, II., Praterstraße 9
Schörghuber Rudolf, XVIII., Gentzgasse 60
Schromm Viktor, VI., Gumpendorferstraße 94
Schumann Friedrich, III., Ungargasse 23
Schulmeister Ludwig, IX., Spitalgasse 5
Schulz Adolf, XIII., Hütteldorferstraße 119
Schwarz Rudolf, III., Reisnerstraße 41
Seidl Franz, XVII., Pezzlgasse 5
Selmoser & Kast, VIII., Lerchenfelderstraße 40
Silberling Karl, VI., Bürgerspitalgasse 13
Simon Christian, III., Trubelgasse 12
Solar Jaroslav, VII., Seidengasse 26
Spielmann Bernhard, I., Heßgasse 7
Staud Johann, VI., Mariahilferstraße 51
Sterlich Otto, VII., Kirchengasse 11
Stieber Julius, I., Fichtegasse 7
Stögermayer's Anton, Wwe., V., Heumühlgasse 20
Streit Edmund, V., Matzleinsdorferstraße 22
Sturm Ignaz, XIV., Dadlergasse 14
Suchmann Ignaz, VI., Eszterházygasse 21
Suchmann Karl, II., Rotensterngasse 10
Swatek Ludwig, IX., Liechtensteinstraße 10 a

Tomann Josef, XIV., Märzstraße 96
Thal Karl Louis, I., Schellinggasse 1
Thaumüller Johann, II., Vereinsgasse 19
N Thodt Franz, II., Wolfgang Schmälzlgasse 28
Tichy Peter, XIV., Meinhardtsdorfergasse 9
Trexler Franz, VI., Kaunitzgasse 31

Urban Eduard, VI., Getreidemarkt 17

Walter Franz, XII., Niederhofstraße 22
Weiß Eduard, VII., Lerchenfelderstraße 23
Weiß Hermann, V., Margaretenstraße 93

Weitz Heinrich, XVI., Neulerchenfelderstraße 17
Wendl Karl, XVI., Haberlgasse 33
Wessely Emil, XVII., Hernalser Hauptstraße 49
Wewerka Eduard, VII., Kaiserstraße 7
Wiener Elektrizitäts-Gesellschaft, VI., Kaunitzgasse 4 (Hermann Siegl)
Winik Alexander, III., Kolonitzgasse 7
Winneburg Hermann, VI., Mariahilferstraße 113
N Wlassak Alfred, (**Wlassak & Hadwiger**), III., Seidigasse 23
Wlk Heinrich, XI., Sedlitzkygasse 13
Wölfl Karl, XIX., Billrothstraße 1
Wrana Eduard, XII., Schönbrunnerstraße 230

Zemsky Alois, XX., Jägerstraße 8

b) in Niederösterreich:

Bartenstein Kaspar Partenkirchen
Blaschke Alois, Floridsdorf, Rautenkranzgasse 142
Glanz Richard, Klosterneuburg
Grimm Julius, Ingenieur, Fischamend
Grießler Johann, Gottsdorf
Jurkowitz Edmund, Brunn
Kirschneck Friedrich, Ingenieur, Unter-Radelberg
Kranzer Josef, Etsdorf
Krist Johann, Floridsdorf, Hauptstraße 60
Menschhorn August, Baden, Wienerstraße
Nägelein Josef, Baden, Rathausgasse 1
Oser Robert. Ingenieur, Krems
Pölz Ferdinand, Floridsdorf, Hauptstraße 83
Rauscher Ignaz, Neumarkt
Reifschneider Lambert, Raabs 68
Schier Anton Atzgersdorf
Sickinger Alois Dr., St. Andrae a/Traisen
Wessely Johann, Ober-Hollabrunn 162
Wüster Brüder, Ybbs

N bedeutet Nichtbetrieb der Konzession.

Avis an die Genossenschafts-Mitglieder! Nach § 7 des Genossenschafts-Statutes ist jedes Mitglied verpflichtet, die Orts-Veränderung seines Betriebes der Genossenschaft **innerhalb 8 Tagen** anzuzeigen.

Verordnung des Handelsministeriums betreffs Kraftanlagen.

Das Handelsministerium hat im Einvernehmen mit dem Ministerium des Innern unter dem 23. November vorigen Jahres (R.-G.-Bl. Nr. 176) eine Verordnung ergehen lassen, mit welcher auf Grund des § 74 des Gesetzes vom 8. März 1885 (R.-G.-Bl. Nr. 22), betreffend die Abänderung und Ergänzung der Gewerbeordnung, allgemeine Vorschriften zum Schutze des Lebens und der Gesundheit der Hilfsarbeiter erlassen werden.

Wir lassen nachstehend jene Punkte der Verordnung im Auszuge folgen, soweit sie auf Kraftanlagen Geltung haben.

I. Dampfkesselanlagen.

a) Kesselhaus.

Das Kesselhaus soll so hoch sein, daß über der Kesselplattform ein freier Raum von mindestens 1·8 Meter mittlerer Höhe sich befindet, der in keiner Weise als Arbeits-, Schlaf-, Lager- oder Trockenraum verwendet werden darf.

Jedes Kesselhaus hat zu mindesten einen ins Freie führenden Ausgang mit nach außen aufschlagender Türe zu erhalten; für größere Kesselanlagen sind nach Bedarf mehrere Ausgänge herzustellen; das Kesselhaus darf weder als regelmäßiger Durchgang oder Durchfahrt, noch zu anderen mit dem Kesselbetriebe nicht unmittelbar zusammenhängenden Zwecken dienen.

Die Einmauerung hat in der Weise zu erfolgen, daß je nach Anzahl der Kessel ein oder mehrere 70 Zentimeter breite Gänge zur Rückseite der Kesselmauerung frei bleiben.

Der Heizerstand soll eine Tiefe von mindestens 2·5 Meter besitzen.

Sammelkanäle unter dem Heizerstande für die Abfuhr der Asche haben zwei Zugänge zu erhalten, sind zu ventilieren und ausreichend zu beleuchten.

b) Dampfkessel.

Hinsichtlich dem Baue, Aufstellung, Erprobung, Revision, Wartung und Reparatur der Dampfkessel wird auf die einschlägigen Gesetze und Verordnungen hingewiesen,

Der Heizerstand von Dampfkesseln, die im Freien aufgestellt werden, muß mit einem Flugdache überdeckt sein.

Kesselplattformen und Galerien sind durch festgelegte mit Anhaltestangen versehene und möglichst nahe bei dem Heizerstande gelegene Aufstiege (Treppen) zugäng-

lich zu machen und mit standsicheren Geländern einzufrieden. — Bei stehenden Kesseln soll die Sicherheitsarmatur mittelst Steigleitern zugänglich sein.

Bei Kesseln, die in Arbeitsräumen oder im Freien stehen, sind die Wasserablaßventile und Hähne entsprechend zu verwahren.

Heizerstände, Kesselaufstiege, Manometer und Wasserstandsanzeiger sind ausreichend zu belichten beziehungsweise zu beleuchten, Wasserstandsglasröhren mit widerstandsfähigen, die Beobachtung nicht behindernden Schutzhülsen zu versehen.

Jeder zu befahrende Kessel muß von anderen im Betriebe befindlichen Kesseln in sämtlichen Rohrverbindungen und Feuerungseinrichtungen durch verläßliche Vorrichtungen sicher absperrbar sein.

c) Dampfleitungen.

Die Dampfleitungen sind mit Ausnahme jener, die zur Beheizung dienen, mit einer isolierenden Hülle zu umkleiden und an entsprechenden Stellen mit Entwässerungsvorrichtungen zu versehen.

Aus Sicherheitsrücksichten empfiehlt sich die Einschaltung eines Rückschlag- bezw. Rohrbruchventiles in die Hauptdampfleitung unmittelbar hinter jedem Kessel.

II. Kraftmaschinenanlagen.

a) Maschinenhaus.

Das Maschinenhaus ist mit den von der Kraftmaschine abhängigen Arbeitsräumen durch Signalvorrichtungen derart zu verbinden, daß mittelst der letzteren einerseits das Anlassen der Maschine vom Maschinenwärter in den Arbeitsräumen angekündigt, anderseits die Abstellung der Maschine von den Arbeitsräumen aus veranlaßt werden kann..

Bei Turbinenstuben ist für eine gefahrlose Zugänglichkeit des unteren Turbinenraumes Vorsorge zu treffen.

b) Motoren.

Die bewegten Teile der Kraftmaschinen sind nach Zulässigkeit des Betriebes zu umwehren. Kraftmaschinen sollen womöglich in ihrem ganzen Umfange durch Geländer geschützt sein.

Bei Regulatoren, die mittelst Riemen angetrieben werden, soll ein Abgleiten des Riemens verhindert werden.

Bewegte Schmierbüchsen sind bei Kraftmaschinen tunlichst zu vermeiden.

Wasserräder sind in ihrem ganzen Umfange zu umwehren.

Bei Göpeln ist das Räderwerk und das Vorgelege eventuell auch die Transmissionswelle vollständig zu verdecken.

Kraftmaschinen, welche infolge ihrer Konstruktion nicht allein anlaufen können, sollen, wenn das Schwungrad über 1·6 m Durchmesser hat, mit Andrehvorrichtungen versehen sein.

Bei Wassermotoren soll die Abstellung und Auskupplung vom Betriebsgebäude bezw. vom Turbinenhaus aus durchführbar sein.

Bei Turbinen für große Gefälle soll am unteren Ende jedes schließbaren Zuleitungsrohres ein Mannloch vorhanden sein.

Bei Explosions- und Verbrennungskraftmaschinen sind zur Vermeidung von Rückschlagzündungen Vorkehrungen zu treffen bezw. Rückschlagventile einzubauen.

Bezüglich der zur Erzeugung, motorischen Verwendung, Umformung, Aufspeicherung und Leitung des elektrischen Stromes dienenden Maschinen und Einrichtungen wird auf die vom Elektrotechnischen Kongresse in Wien im Jahre 1899 beschlossenen, vom Elektrotechnischen Vereine in Wien herausgegebenen und revidierten „Sicherheitsvorschriften für Starkstromanlagen" verwiesen.

Wie weit haftet der Vater des Lehrlings dem Lehrherrn auf Schadenersatz?

Wenn der Lehrling, sei es vorsätzlich, sei es fahrlässig, seinen Pflichten zuwiderhandelt, und wenn von seiner Seite der Lehrvertrag gebrochen wird, so hat zunächst der geschädigte Lehrherr natürlich unter allen Umständen Ersatzansprüche nur gegen den

Lehrling selbst. Die Rechtsbeständigkeit dieser Forderungen auf Schadloshaltung büßt nun dadurch nichts ein, daß der Lehrling in der Regel noch minderjährig ist, denn man wird immer davon auszugehen haben, daß er sich der Unzulässigkeit seines Verhaltens und der daraus für ihn folgenden Verpflichtung zur Leistung von Schadenersatz bewußt sein mußte. Allein ebenso häufig werden diese Ansprüche auf dem Papier stehen, weil der Lehrling kein eigenes Vermögen besitzt und für den Lehrherrn mag es deshalb viel wünschenswerter erscheinen, sich mit dem Vater seines Lehrlings auseinandersetzen zu können. Dazu gibt ihm nun das Gesetz selbst das Recht ausdrücklich nur dann, wenn der Lehrling rechtswidrig die Lehre verläßt und bei einem anderen Meister eintritt. Beschädigt er aber mit Absicht oder Fahrlässigkeit das ihm anvertraute Material oder die ihm zur Arbeit übergebenen Gerätschaften des Lehrherrn, bestiehlt er diesen, unterschlägt er Gelder, die er für seinen Meister einkassiert hat und dergleichen mehr, so haftet er in allen diesen und ähnlichen Fällen; sein Vater braucht dem verletzten Lehrherrn an und für sich nicht aufzukommen. Deshalb empfiehlt die „Handw.-Ztg.", in den Lehrvertrag selbst eine Bestimmung aufzunehmen, wonach der Vater des jungen Mannes verspricht, auch für solche Nachteile, die sein Sohn dem Lehrherrn etwa zufügen werde, diesem letzteren Genugtuung zu leisten.

Minimaltarif.

Jene Herren Genossenschaftsmitglieder, welche die Erklärung betreffs Einhaltung des Minimaltarifes der Genossenschaftsvorstehung noch nicht zugesendet haben, werden im Interesse der Sache dringend ersucht, die gefertigte Erklärung sofort einsenden zu wollen.

(Ausserordentliche Generalversammlung.) Am Mittwoch den 23. Mai d. J. findet im Anzengrubersaale des Restaurants zur goldenen Birne, VII., Mariahilferstraße 30 eine außerordentliche Generalversammlung statt.

(Umlagen.) Die Umlage für das Jahr 1906 wurde in der Generalversammlung vom 28. März 1906 mit K 10.— für jedes Genossenschaftsmitglied bemessen und genehmigt und gelangt nunmehr zur Einzahlung, auch von jenen Herren Genossenschaftsmitgliedern, welche für ihre Konzession den Nichtbetrieb angemeldet haben.

(Inkorporationsgebühren.) Jenen Herren Genossenschaftsmitgliedern außerhalb Wien, welche mit der Zahlung der Inkorporationsgebühr im Rückstande sind, wird das diesbezügliche Schreiben der Genossenschaftsvorstehung unter Hinweis auf § 4 des Genossenschaftsstatuts in Erinnerung gebracht.

(Arbeit suchen.) Wittkowski Franz, Monteur, XVII., Pezzlgasse 18.

(Lehrlingsstellen) suchen: Helebrand August, XII., Schönbrunnerstraße 227; Würth J., Mödling, Turnergasse 30; Schuberth Johann, IX., Zimmermannsgasse 17; Pojer Franz, XVII., Hauptstraße 34; Ludwig Kunst in Petersbaumgarten Nr. 27, Post Edlitz; Franz Jakob, XV., Hanglisgasse 4; Georg Kehrn, XX., Salzachstraße 20; Anton Sasak, III., Hegergasse 24; Laurenz Zwettler, XVI., Presselgasse 7; Emil Palka, III., Barmherzigengasse 35; Franz Pokol, III., Landstraße Hauptstraße 126; Heinrich Kopfschlägel, IX., Sobieskygasse 28.

(Arbeiteranmeldungen.) Die Herren Genossenschaftsmitglieder werden aufmerksam gemacht, daß im Sinne des bestehenden Statuts nur derjenige Arbeiter als Elektromonteur zu betrachten und als solcher anzumelden ist, welcher entweder das Gewerbe ordnungsmäßig erlernt hat (Lehrling) oder aber über mehrjährige vor dem Jahre 1903 ausgestellte Monteurzeugnisse verfügt. Zur Vereinfachung des Dienstbetriebes wird ersucht, die bezüglichen Briefkonverte äußerlich als Arbeiteranmeldung zu bezeichnen.

Die Kanzleistunden der Genossenschaft sind Montag, Mittwoch und Freitag von 5—7 Uhr nachmittags.

Kleine Mitteilungen.

Elektrizitätswerke.

(Bau eines städtischen Elektrizitätswerkes in Mürzuschlag.) Die Gemeindevertretung hat beschlossen, zum Zwecke der Beschaffung elektrischen Stromes für Licht und Kraft ein Elektrizitätswerk zu erbauen und zu diesem Behuf ein 4%iges Kommunalanlehen im Betrage von 400.000 K aufzunehmen.

(Bau einer elektrischen Zentrale in Arnfels.) Die von der Firma Louis Patz & Komp. in Wien ausgearbeiteten Pläne für die Erbauung einer elektrischen Zentrale zum Zwecke der Versorgung des Marktes mit elektrischer Beleuchtung und Kraft wurde auf Grund des Ergebnisses der kürzlich durchgeführten kommissionellen Erhebung von der Bezirkshauptmannschaft Leibnitz genehmigt. Die Erbauung und Fertigstellung des Elektrizitätswerkes soll innerhalb der Frist von 9 Monaten ausgeführt werden.

(Elektrizitätswerk in Grinzens.) Die Gemeinde Grinzens bei Innsbruck hat eine ehemalige Säge mit Wasserkraft erworben, um noch im heurigen Sommer ein Elektrizitätswerk zu bauen, welches auch an die umliegenden Ortschaften Strom abgeben soll.

Projektierte Elektrizitätswerke.

(Anlage von Elektrizitätswerken in Österreich-Ungarn.) Der Ausschuss der Stadt Waidhofen hat beschlossen, zwecks Errichtung von Elektrizitätswerken eine Anleihe von 40.000 Kronen aufzunehmen. — Der Gemeindevorstand in Kis-Tapolcsany hat die Errichtung von Elektrizitätswerken beschlossen. — Die Stadtverwaltung von Felso-Banya beabsichtigt die Einführung elektrischer Beleuchtung für die Stadt. — Die Stadt Trencsin plant noch im Laufe des heurigen Jahres die elektrische Beleuchtung einzuführen. Zu diesem Zwecke soll an der Waag eine Wasserkraftanlage und ein Elektrizitätswerk erbaut werden. — Die Stadtvertretung in Balassa-Gyarmat beabsichtigt die elektrische Beleuchtung einzuführen und zu diesem Zwecke eine Elektrizitätsanlage mit Dampfkraft zu erbauen.

Elektrische Beleuchtung.

(Elektrische Beleuchtung in Kojetein.) Der Brauereibesitzer Janacek hat von der Stadt die Konzession zur Ausführung der elektrischen Beleuchtung für private und öffentliche Zwecke erhalten. In einigen Geschäftshäusern wurde bereits das elektrische Licht eingeführt. Die Beleuchtung der Gassen und Plätze soll später erfolgen.

Elektrische Bahnen.

(Elektrische Normalspurbahn Rovereto-Peschiera.) Am 12. d. M. fand in Verona eine Komiteesitzung in Sachen der elektrischen Rovereto-Mori-Riva-Torbole-Malcesine-Peschiera statt. Die Angelegenheit tritt nun der Verwirklichung näher. Finanzierung, Bau, Betrieb übernimmt eine englische Gesellschaft mit einem Grundkapital von 13,500.000 Lire. Die italienische Regierung gewährt der Gesellschaft eine Jahressubvention von 6000 Lire für den Kilometer. Denselben Betrag erwartet man von Seite Österreichs. 400.000 Lire werden die Gemeinden Wälschtirols und 150.000 Lire die Provinz beisteuern. Es besteht die Absicht, die Mori Arco-Riva Bahn anzukaufen.

(Einführung elektrischen Betriebes auf der Linie Santiago-Talca [Chile].) Das Ministerium für Gewerbe und öffentliche Arbeiten hat das Angebot von Francisco Huneens und Luis Claro Solar in Santiago angenommen, auf der Eisenbahnlinie Santiago-Talca elektrischen Betrieb einzurichten.

Verschiedenes.

(Die Anlegung eines Wasserkräfte-Katasters in Österreich) ist um einen bedeutenden Schritt vorwärts gerückt. Bekanntlich hat die Regierung in Übereinstimmung mit der vom Industrierate gegebenen Anregung: Die Anlage eines Katasters der in Österreich vorhandenen Wasserkräfte in Aussicht genommen und mit den bezüglichen Beratungen eine Ministerial-Kommission betraut, in welcher das Ministerium des Innern, des Handels, der Finanzen, der Eisenbahnen und das Ackerbauministerium vertreten sind. Diese Kommission hat nun am 20. v. M. unter Vorsitz des Sektionschefs Dr. Stibral eine Sitzung abgehalten, in welcher die von dem hydrographischen Zentralbureau des Ministeriums des Innern aufgestellten Normen für die Anlage eines Wasserkräfte-Katasters den Gegenstand der Beratungen bildeten. Die Beratungen sind insoferne zum Abschlusse gekommen, als vorbehaltlich einiger Detailfragen, diese Normen den Landesstellen, die bei den bezüglichen Operationen mitzuwirken berufen sind, als Instruktionen mitgeteilt werden sollen. Das hydrographische Zentralbureau des Ministeriums des Innern soll angewiesen werden, bezüglich der in Österreich, und zwar sowohl für Zwecke des Eisenbahnbetriebes als auch für die industrielle Ausnützung verfügbaren Wasserkräfte Studien, Messungen und Erhebungen zu pflegen, um auf diese Weise das Material für die Anlage eines Katasters zu erlangen. Die Anlage eines Wasserkräfte-Katasters, die allerdings eine Reihe von Jahren erfordern wird, erscheint nunmehr gesichert.

(Energieverbrauch von Kohlenfadenglühlampen für 110 und 220 Volt.) Auf Veranlassung des technischen Ausschusses, der sich mit der zukünftigen Elektrizitätsversorgung von Paris zu befassen hatte, wurden im „Laboratoire Central d'Électricité" in Paris mit Glühlampen von 110 und 220 V vergleichende Versuche unternommen. Es gelangten zur Verwendung je 10 Stück 5, 10 und 16kerzige Lampen von fünf verschiedenen Lieferanten, also insgesamt 150 Lampen. Die Versuche erstreckten sich über einen Zeitraum von 200 Brennstunden; während für die eine Versuchsreihe die Spannung sehr genau auf 110 bezw. 220 Volt gehalten wurde, benutzte man in der anderen durchschnittlich 113 bezw. 226 Volt bei höchstens 6% Spannungsschwankung. Den Versuchsergebnissen ist folgendes zu entnehmen: Die Lampen von 110 Volt wiesen zu Anfang des Versuches einen spezifischen Verbrauch von 3·62 W/NK auf, zu Ende 3·87 W/NK (Zunahme 7%). Die Lampen von 220 Volt hatten einen anfänglichen spezifischen Verbrauch von 4·40 W/NK am Schlusse 5·19 W/NK (Zunahme 18%). Es ergibt sich somit, daß die Lampen von 220 Volt zu Anfang 22% und am Ende 34% mehr verbrauchen, wie die Lampen von 110 Volt.

(Wiener elektrische Strassenbahnen.) Der Direktion der Wiener elektrischen Straßenbahnen ist die Mitteilung der behördlichen Bewilligung der Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit bereits zugekommen. Die behördlicherseits in der Geschwindigkeitsfrage erflossene Entscheidung zieht für die Geschwindigkeit keine starre, unbewegliche einheitliche Grenze nach oben, setzt vielmehr verschiedene Geschwindigkeitsgrenzen fest, und diesem Prinzipe der Individualisierung entsprechend, geht auch die Straßenbahndirektion bei der Fixierung der Grenzen, innerhalb deren sich die Geschwindigkeiten in den einzelnen Relationen zu halten haben werden, vor. Die erhöhte Geschwindigkeit wird um die Mitte des Mai in Wirksamkeit treten, also der Aktivierung des Sommerfahrplanes unmittelbar sich anschließen. Die Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit wird zunächst keine Vermehrung des Fahrparkes bedingen, aber eine intensivere Ausnützung der bestehenden Betriebsmittel ermöglichen und daher zu einer Besserung des Betriebskoeffizienten beitragen.

(Die Gefahren elektrischer Anlagen.) Im Verein deutscher Maschinen-Ingenieure hielt Herr Zivilingenieur Dr. E. Müllendorf einen Vortrag über die Gefährlichkeit elektrischer Anlagen. Nach einem Rückblick auf die Geschichte des Gesetzes betreffend die Kosten der Prüfung und Überwachung elektrischer Anlagen wandte sich der Vortragende scharf gegen die wiederholt gemachten Versuche, die Gefahrlosigkeit elektrischer Anlagen durch Experimente nachzuweisen, die für die in praktischen Betrieben vorkommenden Verhältnisse nicht zutreffen und nur dazu dienen, die öffentliche Meinung irre zu führen. Die elektrische Energieübertragung schließt wie jede andere, z. B. die Lieferung von Druckwasser oder Leuchtgas, Gefahren ein. Allein auch bei elektrischen Anlagen sind alle diese Gefahren in ihrem Wesen genau bekannt und es sind längst einfache und sichere Mittel zu ihrer Verhütung ersonnen und in Anwendung. Diese Mittel sind in den Sicherheitsvorschriften des „Verbandes Deutscher Elektrotechniker" zusammengestellt. Für die Befolgung dieser Vorschriften sorgen die Fabrikanten, die anerkannten Installateure, die Land- und Städtefeuersozietäten sowie die Privatfeuerversicherungsgesellschaften, endlich die öffentlichen Elektrizitätswerke. Ein Anlaß zur staatlichen Überwachung liegt also in keiner Weise vor, und dies umsoweniger, als sich eine ganze Reihe von Fehlern bestimmter Art durch Revisionen überhaupt nicht feststellen läßt. Viel wichtiger als Revisionen ist eine entsprechende Belehrung der Besitzer elektrischer Anlagen. Die meisten Unfälle sind auf die Unkenntnis und Sorglosigkeit derer zurückzuführen, welche die Anlage benutzen. Redner erläuterte dies an zahlreichen Beispielen aus der Praxis und stellte sieben einfache Regeln auf, die jedem Besitzer oder Benutzer einer elektrischen Anlage geläufig sein sollen; durch vorschriftsmäßige Herstellung und richtige Belehrung werde jede elektrische Anlage zu einer absolut gefahrlosen gemacht. Da nun aber die staatliche Überwachung zum Gesetz erhoben sei, so bleibe im Interesse der elektrischen Industrie nur zu hoffen, daß sich die staatliche Überwachung wenigstens auf eine möglichst geringe Anzahl von Anlagen, wie etwa in Theatern, beschränke. Redner weist ferner auf die Unzuträglichkeiten hin, welche daraus erwachsen müßen, daß die sich jedem Fortschritt der Industrie anschmiegenden Verbandsvorschriften durch starre Polizeivorschriften ersetzt würden, weil dadurch der fröhlich gedeihenden elektrotechnischen Industrie der Lebensnerv unterbunden würde. Schließlich fordert Redner von der Behörde, daß sie rückhaltlos anerkennen solle, daß die elektrische Beleuchtung bei sachgemäßer Ausführung die sicherste und gefahrloseste aller künstlichen Beleuchtungsarten sei.

(Stationsanzeiger System Lichtenstein.) Ein Wiener Erfinder, Herr Adolf Lichtenstein, hat sich einen Stationsanzeiger patentieren lassen, der gewiß den Beifall des reisenden Publikums finden wird. Der Apparat verfolgt den Zweck, dem Eisenbahnreisenden die Station, an der der Zug hält, im Innern eines jeden Wagens ersichtlich zu machen. Eine solche Sichtbarmachung dürfte im Fern- und Nahverkehr, namentlich bei Nacht und bei schlechtem Wetter sehr willkommen sein. Der Apparat besteht aus einem Kästchen mit Glasplatte. Unter dieser bewegt sich ein Rollband, auf dem die Stationen der Reihe nach in großen Lettern verzeichnet sind. Dieses Rollband wird von einem kleinen Elektromotor angetrieben. Bei An-

kunft in einer Station werden auf elektrischem Wege vom Zugführer aus die Rollbänder sämtlicher Anzeiger in allen Waggons weitergeschoben, so daß der Name der erreichten Station am Kästchen sichtbar wird. Um in der Nacht die Stationen ablesen zu können, befindet sich hinter dem Rollband eine kleine Glühlampe, so daß der Stationsname transparent hervortritt. Auch läßt sich eine Einrichtung dahin treffen, daß beim Anhalten des Zuges in der bezüglichen Station ein Läutewerk am Apparat anschlägt. Das Ausrufen der Stationen durch den Kondukteur würde dadurch in Zukunft überflüssig.

(Blendung durch elektrisches Licht.) In neuester Zeit sind einige Fälle beschrieben worden, in denen durch Hineinsehen in starkes elektrisches Licht gewisse Störungen an den Augen entstanden. Besonders haben sich solche Fälle in Maschinenfabriken ereignet, in denen nach dem elektrischen Bogenschweißverfahren gearbeitet wird. Bei diesem Verfahren werden die zu schweißenden Teile zwischen die Kohlenenden einer elektrischen Bogenlampe gebracht. Es handelt sich bei den erwähnten Störungen, wie die Zeitschrift für Gewerbehygiene angibt, um Blendungserscheinungen der Netzhaut; diese werden aller Wahrscheinlichkeit nach durch die ultravioletten Strahlen hervorgerufen, die das elektrische Bogenlicht enthält und die eine chemische Einwirkung auf die Zellen der Netzhaut haben. Zum Glück sind die Blendungserscheinungen im allgemeinen vorübergehender Natur, nur sehr selten kommt es zu Blutungen und irreparablen Veränderungen an der Netzhaut.

(Personalia.) Dr. Max Breslauer, bisher Ober-Ingenieur der British Electric Plant Co. Ltd. in Alloa — Schottland hat sich in Berlin als beratender Ingenieur niedergelassen. Gleichzeitig wird er vom Sommer-Semester 1906 ab an der königlich-technischen Hochschule Vorlesungen über den Bau von Dynamomaschinen halten.

Lieferungen.

(Österreich.) Hebezeuge und elektrische Beleuchtungsvorrichtungen. Die Donauregulierungskommission vergibt die Herstellung der Hebezeuge und der elektrischen Beleuchtungsvorrichtungen für das bewegliche Wehr im Wiener Donaukanal unterhalb der Augartenbrücke beim ehemaligen Kaiserbad. Offerttermin 9. Juni 1906. Die näheren Behelfe können im Bureau der Strombau-Direktion, Wien, I., Kaiser Ferdinandsplatz 2, 3. Stock, eingesehen oder gegen Erlag oder portofreie Einsendung von K 10·— (ohne Pläne um den Betrag von K 3.— bezogen werden.

(Bulgarien.) Telegraphen- und Telephonmaterialien. Am 28. Mai 1906 findet bei der Kreisfinanzpräfektur in Sofia eine Offertverhandlung statt, betreffend die Lieferung verschiedener Telegraphen- und Telephonmaterialien im ungefähren Werte von Franken 27.215 für die General-Post- und Telegraphen-Direktion in Sofia. Kaution 5%.

(Spanien.) Elektrische Beleuchtung. Offertverhandlung am 28. Mai 1906 anberaumt, betreffend die elektrische Beleuchtung der Stadt Plasencia (Provinz Cáceres), und zwar Minimum 400 Glühlampen zu je 10 Kerzen zum Preise von Pesetas 0·25 pro Kerze und Monat, ferner Gratis-Strom für 2 Bogenlampen von je 6 Ampères und 4 Stunden abendlich. Offerte (auf spanischem Stempelpaaier) sind bis 27. Mai 1906 an das Ayuntamiento Constitucional de Plasencia oder an die Dirección General de Administracion (Ministerió de Gobernación) in Madrid zu richten. Kostenvoranschlag Pesetas 12.000 jährlich. Kaution Pesetas 600.—. Die Installation muß binnen fünf Monaten nach erfolgter Vergebung fertig sein. Die Industriesteuer ist zu Lasten des Unternehmers. Kontraktdauer 12 Jahre.

Elektrische Beleuchtung. 1. Juni 1906. Alcaldia constitucional de Zalamea la Real. Öffentliche Submission, betreffend Errichtung der elektrischen Beleuchtung für die Stadt Zalamea la Real (Provinz Huelva) und zwar: Minimum 125 Glühlampen zu je 10 Kerzen zum Preise von höchstens Pesetas 10·— pro Lampe. Anschlag Pesetas 5018·75, Kaution Pesetas 250·93.

Der Bau und Betrieb einer elektrischen Straßenbahn von Sarria bis zum Vallvidrera-Gebirge (Barcelona) soll am 28. Juni 1906, mittags, durch die Dirección general de Obras publicas in Madrid vergeben werden. Kaution 5352·05 Pesetas. Ein Gesuch der Compania ferrocaril de Sarria a Barcelona liegt bereits vor.

Inhalt.

Die Redaktion und Administration des „Elektrotechniker“ befindet sich **Wien, IV/2, Heugasse 62** und ersuchen wir, alle Zuschriften an dieselbe dahin zu richten.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy. — Für die Redaktion verantwortlich: Laurenz Jecho.
Druck von S. Insel, Wien, X.

Der

Elektrotechniker

Erstes österreichisch-ungarisches Fachjournal.

Organ für angewandte Elektrizität mit besonderer Rücksichtnahme auf

Telegraphie, Telephonie, elektr. Beleuchtung, Kraftübertragung und verwandte Zweige.

Offizielles Organ

der

Genossenschaft der konzess. Elektrotechniker

in Niederösterreich.

Herausgeber: Dr. O. Ad. Ungár-Szentmiklósy.

Im österreichischen Fachschriftsteller-Verbande.

XXV. Jahrgang. Wien, 1. Juni 1906. No. 11.

Abonnement: Der „Elektrotechniker“ erscheint monatlich zweimal und kostet:
ganzjährig K 12.— = Mk. 12.— = Fcs. 15.—
halbjährig K 6.— = Mk. 6.— = Fcs. 8.—
Einzelne Nummern 60 h = 60 Pf.

Man abonniert in der Administration: Wien, IV., Heugasse 62, sowie bei allen Buchhandlungen und Postämtern des In- und Auslandes.

Inserate: Die zweimal gespaltene Nonpareille-Zeile 20 h = 20 Pf.
Bei größeren Aufträgen entsprechender Rabatt.

Rundschau.

Lange Zeit wurde das Gold für ein beständiges Metall gehalten, welches auch nicht zur Verflüchtigung gebracht werden könnte. Diese Ansicht hatte ihren Grund in der Unzulänglichkeit der Mittel und der Methoden. Später hielt man dafür, daß Gold in der Hitze des elektrischen Lichtbogens einer sehr starken Batterie zur Verdampfung gebracht werden könnte. Indessen gelang es Robert Have im Jahre 1802 mittelst der Lötrohrflamme Gold zum Schmelzen und zur Verdampfung zu bringen. Moissan hat 1893 in seinen Versuchen dargetan, daß Gold im elektrischen Schmelzofen in siedende Wallung und sodann in Verdampfung übergeht. Später haben Schuller, dann Kraft und Bergfeld nachgewiesen, daß Gold im Vakuum einer Quarzröhre bei 1070° zu verflüchtigen beginnt. Moissan hat in einem Schmelztiegel mittelst eines Stromes von 500 Ampère und 110 Volt in 5 Minuten 30 Sekunden auf diese Art 10 Gramm Gold destilliert.

In einem zweiten Versuche unter Anordnung einer gleichen Goldmenge und der gleichen Stromintensitäten, aber bei einer Versuchsdauer von 6 Minuten 30 Sekunden wurden 20 Gramm Gold destilliert. Das im Schmelztiegel zurückgebliebene Gold enthielt nach dem Erkalten kein Kalzium; das Titrat enthielt 99·98% Gold. Die Oberfläche desselben zeigte Vertiefungen, welche von Gasbläschen herrührten, die beim Erkalten und Festwerden des Goldes entwichen. Die Oberfläche war an einzelnen Stellen mit einer schwärzlichen krystallinischen Graphitschichte bedeckt. Am Tiegelrande setzten sich gelbe

metallische Tröpfchen ab, als Niederschlag des kondensierten Golddampfes. Das geschmolzene Kalzium um den Tiegel herum erschien wohl blaß gefärbt, enthielt jedoch nur Spuren von Gold.

Gold verflüchtigt sich früher wie Kalzium; daher kommt es, daß die Kalziumpartikel nahe des Tiegels nahezu rein bleiben, kaum ein wenig gelb werden, während dagegen frittiertes Kalzium in der Nähe der Elektroden, welches sich mit Goldklümpchen bedeckte, eine gelbe Färbung annimmt.

Sowohl an den Elektroden, als auch am Deckel des Tiegels schlugen sich reichlich Goldtröpfchen nieder; die dem Tiegel entfernteren Goldtropfen sind mit einer dunkelgelben Masse mit roten Reflexen bedeckt. Moissan kommt zu dem Schlusse, daß Gold schwerer, d. i. bei höherer Temperatur sich verflüchtigt, als das Kupfer. Werden nämlich beide Metalle unter gleichen Verhältnissen der erforderlichen Erwärmung ausgesetzt, so kommt das Kupfer früher zum Schmelzen. Gold schmilzt im Vacuum bei 1800° und verflüchtigt sich bei 5070°. Nach Bergfeld liegt der Schmelzpunkt des Goldes bei atmosphärischem Drucke entsprechend einer Quecksilbersäule von 760 mm bei 2530°. Auf Grund seiner Versuche gibt Moissan seiner Meinung über den Purpur des Kassius dahin Ausdruck, daß dieser Purpur kein fertiges Produkt war, sondern lediglich ein Zinnlack, der mit Goldstaub bestäubt wurde. *W.*

Die Elektrizität in Australien im Jahre 1905.

Wie aus einem Bericht der Zeitschrift „The Australian Mining Standard, Electrical Record and Finanzial Rewiew“ zu entnehmen ist, hat die Anwendung der Elektrizität im Jahre 1905 bemerkenswerte Fortschritte gemacht. Im August vergangenen Jahres wurde die elektrische Straßenbahn der Stadt Ballarat (Staat Victoria) vollendet und in Betrieb gesetzt, deren Gleislänge 9 englische Meilen beträgt und deren Kosten sich auf 105.000 £ beliefen. Die Kraftstation der Bahn enthält 3 Dampfdynamos für je 300 Kilowatt mit den nötigen Reserveanlagen. Die Gesellschaft verbrauchte 27.000 Yards (24·7 km) Draht und Kabel für Beleuchtungszwecke und 2000 Yards (1,8 km) Kabel für Bahnleitung. Auch in der Hauptstadt Melbourne wurde 1905 elektrischer Bahnbetrieb eingeführt, der sich auch auf die beiden Vorstädte Flemington und Essendon erstreckt. Der Bau wurde im Mai 1905 begonnen und soll im Juni 1906 beendet werden. Die Kosten beider Linien wurden mit rund 100.000 £ veranschlagt. Die Regierung von Victoria begann im Oktober den Bau einer elektrischen Bahn von 3 Meilen Länge zwischen St. Kilda und Brighton, deren Kosten in Höhe von 23176 £ vom Parlament bewilligt wurden; auch diese Bahn soll im Laufe des Jahres 1906 betriebsfertig werden. In Neusüdwales, wo das elektrische Bahnsystem schon verhältnismäßig weit entwickelt ist, kamen bedeutende Neubauten von Bahnen 1905 nicht zur Ausführung. Nur in Sydney wurde im Januar die Umwandlung der letzten Straßenseilbahn in eine elektrische Bahn vollendet. Die Ausrüstung der „Ultimo-“Kraftstation wurde durch eine Alternatoranlage für 1875 Kilowatt, die größte Anlage ihrer Art in Australien, ergänzt; die Neuanschaffung von je 45 Motoren, Wagen und Bremsvorrichtungen wurde für Sydney nötig. — In Westaustralien wurde die große elektrische Bahn für Framantle nahezu fertiggestellt. Die Kraftstation ist u. a. mit Westinghouse-Stromerzeugungs- und Schaltvorrichtungen sowie mit Bellis- und Moreom-Compoundmaschinen ausgerüstet. Das rollende Material besteht aus Doppelmotorwagen, die dem australischen Klima entsprechend konstruiert sind. In dieser Stadt ist auch die Stromlieferung für

die Beleuchtung vorgesehen, deren Verwendung, nach den angemeldeten Anschlüssen zu urteilen, einen bedeutenden Umfang erreichen wird. — Auf Neuseeland hat die Stadt Dunedin mit der Firma Noyes Brothers einen Vertrag abgeschlossen, gemäß welchem eine Kraftstation an den Waipori-Wasserfällen errichtet werden soll, von der aus der Strom zum Betrieb einer elektrischen Bahn nach der 31 Meilen entfernten Stadt Dunedin geleitet werden wird.

Hinsichtlich elektrischer Beleuchtung waren folgende Unternehmungen von besonderer Bedeutung. Die Stadt Sydney beschloß eine Vergrößerung ihrer Beleuchtungszentrale für eine Mehrleistung von 50%; die Kosten werden auf 130.000 £ veranschlagt. In der Stadt Perth (Westaustralien) wurde die elektrische Beleuchtungsanlage Anfangs Juli in Betrieb genommen. Die Stadt Subiaco in demselben Staate beschloß, ihre Anlagen für elektrische Beleuchtung, die sich gut bewährt hatten, mit einem Kostenaufwand von 6500 £ auf die doppelte Leistungsfähigkeit zu bringen. In Melbourne wurden bedeutende Aufwendungen zur Vervollständigung der Kraftstation für die elektrische Beleuchtung gemacht, auch wurde die Beleuchtung verschiedener Vorstädte von Melbourne durch 250 Bogenlampen von je 5000 Kerzenstärken durchgeführt. Auf Tasmanien wurde die elektrische Beleuchtung in der Stadt Devonport eingeführt und die Kraftanlage, deren Kosten sich auf 2000 £ stellen, wurde Mitte Juni in Betrieb gesetzt.

Im Bergbau Australiens spielt die Ver-Verwendung von Elektrizität schon eine bedeutende Rolle und wird zu den verschiedenen Zwecken gebraucht, wie zur Beleuchtung, zur Förderung, zum Bohren, zum Betrieb von Gebläsen u. s. w. — Eine der bedeutendsten im Jahre 1905 gebauten derartigen elektrischen Anlagen war die für die Broken Hill Bergwerke. Mit 3 dreiphasigen Dampfturbo-Alternatoren für je 160 Kilowatt wird dort Strom von 500 Volt Spannung erzeugt, der oberirdisch nach den eine halbe Meile entfernten Betriebsanlagen des Bergwerkes geleitet wird, wo 20 Motoren von 1—30 Pferdestärken Maschinen und Pumpen treiben, 2 solche von 40 Pferdestärken zur Gesteinszerkleinerung und ein kleinerer Motor zum Antrieb einer Seilbahn gebraucht werden. — Die Mount Lyell Mining and Railway Company dehnte ihre bedeutenden elektrischen Anlagen erheblich aus und betreibt damit eine große Zahl von Maschinen in dem Bergwerk und in den Schmelzwerken am Mount Lyell. — Die Mt. Morgan Gold Mining Company, die als Erste in Australien Elektrizität zum Gebläsebetrieb verwendet hatte, beschaffte 5 neue Westinghouse-Motoren von 180 Pferdestärken für Hochofengebläse, 2 gleiche Motoren von 200 Pferdestärken für die Fördervorrichtungen u. s. w. — Die Mt. Bischoff Tin Mining Company in Waratah auf Tasmanien beschloß die Einrichtung einer hydroelektrischen Anlage mit 2 Westinghouse-Turbo-Alternatoren für 160 Kilowatt zur Lieferung von Strom mit 2200 Volt Spannung, um ihre Werke mit Elektrizität für Beleuchtung und Maschinenbetrieb zu versorgen. In Viktoria hat die englische Gesellschaft für den Tiefbau in Moolort in ihren Minen Charlotte Plains und New-Havilah zwei elektrische Förderanlagen eingerichtet für Förderung von stündlich 45 Tons Erz aus einem Schacht von 4000 Fuß Länge. Die letztgenannte Mine erhielt außerdem elektrisch betriebene Turbinenpumpen, die 2 Millionen Gallonen Wasser in 24 Stunden 350 Fuß hoch zu pumpen vermögen. — Eine bedeutende Zentrifugalpumpenanlage für elektrischen Betrieb wurde ferner in der Long Tunnel Gold Mine zu Walhalla eingerichtet, wo 6 Pumpen Wasser 525 Fuß hoch zu heben haben. Eine kleinere elektrische Anlage für Förderung, Beleuchtung und Pumpenbetrieb schuf sich die Pioneer Gold Mining Company zu Brigth. In Südaustralien wurde eine elektrische Pumpanlage von bedeutendem Umfang in

den Wallroo- und Moonta-Minen installiert, die zur Entwässerung der Tagebauten sowohl als der Tiefbauten dienen soll und die eine der größten Anlagen Australiens ist. In der Hauptsache kommen Westinghousemotoren mit Worthingtonpumpen zur Verwendung; Die Gesellschaft stellte ferner in ihren Schmelzwerken, für elektrolytische Zwecke einen Westinghouse-Generator für 150 Kilowatt auf. Verschiedene Elektrizitätswerke wurden auch für Minen auf Neuseeland erbaut, deren wichtigstes die Grand Function Company in Waihi errichten ließ.

Die Kohlengruben Australiens gingen wegen der unsicheren Arbeitsverhältnisse vielfach zur Einführung des elektrischen Betriebes über. Die Hetton Coal Company in Newcastle, Neusüdwales, richtete die Beleuchtung und den Pumpenbetrieb mit Elektrizität ein. In der Borflat-Kohlengrube zu Bundamba in Queensland wurde eine Anlage zum Betrieb elektrischer Kohlenbohrer und zur Beleuchtung der Grube installiert. Auch in der Coal Creek Grube in Victoria wurde der elektrische Bohrbetrieb eingerichtet.

Zahlreiche kleinere elektrische Anlagen für Beleuchtung und Kraftlieferung in Privathäusern und Fabriken wurden im Jahre 1905 in allen der Kultur erschlossenen Gebieten Australiens zur Ausführung gebracht und trugen dazu bei, die Beschäftigung der elektrotechnischen Firmen befriedigend und gewinnreich zu gestalten.

E. H . . . n.

Stromabnehmer-Kontaktwagen für gleislose Bahnen.

Für die praktische Durchführung gleisloser elektrischer Bahnen besteht bekanntlich eine der hauptsächlichsten Schwierigkeiten in der Garantie einer absolut zuverlässigen Stromabnahme. Die Erschütterungen, denen der ohne Gleisführung laufende Wagen während der Fahrt, namentlich auf schlechten Straßen unvermeidlich ausgesetzt ist, ferner die durch das Ausweichen vor anderen Fahrzeugen hervorgerufene, fortgesetzte Änderung der Wagenlage zur Kontaktleitung, dies alles sind Gesichtspunkte, die den für gewöhnliche Straßenbahnen üblichen Stromabnehmer ohne weiteres als für gleislose Bahnen völlig ungeeignet erkennen lassen. Seit dem ersten Auftreten des Gedankens einer gleislosen elektrischen Bahn ist denn auch die Technik unausgesetzt darauf gedacht geblieben, hier in erster Linie einen für alle Verkehrsverhältnisse ausreichenden Stromabnehmer zu erstellen.

Mit der Erfindung der drehbaren Befestigung von Stromabnehmerrolle und Stromabnehmer am Wagen ward allerdings der erste Schritt zu einer erfolggewissen Vervollkommnung getan. Immerhin blieb aber auch jetzt ein Ausweichen des Wagens nur erst auf höchstens 2·5 m von der Kontaktleitung möglich. Vollauf genügend erscheint freilich ein solches Maß auf schmalen Verkehrsstraßen. Aber auch nur auf diesen. Für breitere Straßen mit regem Fuhrwerksbetrieb muß indessen ein so gering bemessener Spielraum als durchaus unzulänglich bezeichnet werden. Und zwar um so mehr noch deshalb, weil die Kontaktleitung selbst doch am zweckmäßigsten stets am äußeren Straßenrande ihren Platz findet. Diese Erwägungen drängten denn auf eine Lösung hin, in der die Stromabnahme bei gleislosen Bahnen völlig unabhängig von der wechselnden Lage und den Erschütterungswirkungen vor sich gehen kann.

Eine derartige Gewähr bietet der jetzt vorliegende Stromabnehmer-Kontaktwagen. Derselbe besitzt die Form eines kleinen Motors, der sich mit nur zwei Rädern auf den Leitungsdrähten bewegt. Naturgemäß ist

die Erzielung eines möglichst niedrigen Eigengewichtes der ausschlaggebende Gesichtspunkt für die Wahl der Volumenverhältnisse. Denn es ist ohne weiteres klar, daß ein besonders schwerer Kontaktwagen namentlich bei der Überwindung von Krümmungen mit der Gefahr des Reißens der Drähte sehr ernstlich zu rechnen hat. Dagegen wird durch den hier gebotenen Mangel jeglicher seitlicher Beanspruchung die Gewichtsverminderung des Kontaktwagens sogar als eine geradezu selbstverständliche Forderung anerkannt werden müssen. Dem ist ja denn auch in der gegenwärtigen Konstruktion des Stromabnehmer-Kontaktwagens offensichtlich mit großem Eifer Rechnung getragen. Nicht allein die Verwendung von nur zwei Laufrädern gilt der Gewichtserleichterung, sondern auch die ausgedehnte Verwendung des leichten Aluminiums für das Motorgehäuse und für die Rollen dient demselben Zwecke. Immerhin dürfte sich aber das gegenwärtige Totalgewicht des Stromabnehmer-Kontaktwagens, das sich jetzt auf rund 25 kg beläuft, namentlich unter Berücksichtigung der fortschreitenden gleichartigen Vervollkommnung des Motorwagens, zweifelsohne für die Folge doch noch um ein Bedeutendes niedriger stellen lassen.

Die elektrotechnische Konstruktion des Kontaktwagenmotors zeigt einen wesentlichen Unterschied gegenüber den gewöhnlichen Drehstrommotoren. Bei diesen ist bekanntlich eine möglichst weitgehende Verringerung der Streuung gleichbedeutend mit einer entsprechenden Steigerung der Wirkungsfähigkeit. Für den Kontaktwagenmotor dagegen ist es charakteristisch, daß man bei ihm vor allen Dingen großen Wert darauf legt, die Umlaufszahl möglichst niedrig zu halten, sodaß die Schlüpfung des Motors demzufolge 40 bis 50% nicht übersteigt. Zu diesem Zwecke ist der innere Teil in Form eines Ringankers ausgebildet, während der zum Umlaufen bestimmte Außenteil mit Kurzschlußwicklung ausgerüstet ist. Die Leistungsfähigkeit von rund 300 Watt, die der Motor in dieser Form erreicht, entspricht denn auch vollauf den gehegten Erwartungen.

Die Stromverhältnisse zwischen Kontaktwagen und Motorwagen werden durch ein sechs Leitungen führendes Verbindungskabel geregelt. Diese eingeschlossenen Leitungen dienen drei verschiedenen Zwecken. Zunächst sind zwei der Leitungen dazu bestimmt, den Gleichstrom aus der Kontaktleitung in die Motoren (Reihenmotoren) des Motorwagens zu bringen. Drei andere Leitungen haben aus den Gleichstrommotoren dem Motor des Kontaktwagens den Drehstrom zuzuführen, der dem Kollektor auf drei um 120° gegeneinander versetzten Punkten entnommen wird.

Die übrigbleibende sechste Leitung wird zur Betätigung der am Kontaktwagen angebrachten Bremsvorrichtung benützt. Auf die betriebstechnische Zuverlässigkeit dieser Bremse ist deshalb besonderer Wert gelegt, weil sonst der Kontaktwagen bei Steigungen leicht auf der Kontaktleitung ins Gleiten kommt. Um dies zu verhindern, ist unten am Kontaktwagen eine elektromagnetische Bremse vorgesehen, deren Handhabung vom Motorwagen aus durch diese sechste Kabelleitung erfolgt. Dies ist um so leichter deshalb möglich, weil der Kontaktwagen sich ja stets vor dem Motorwagen herbewegen muß, sodaß er also vom Führer auch stets beobachtet und entsprechend reguliert werden kann. Soll die Bremse in Tätigkeit treten, so wird dies auf ganz einfache Art dadurch erreicht, daß man den Strom durch die Bremsspulen schickt. Die Folge davon ist dann, daß die Bremsklötze sich aufs energischste an die auf das Motorgehäuse aufgezogenen Eisenringe anlegen.

Durch diese mittelst des Kontaktwagens gesicherte Stromabnahme wird demnach der gleislos laufende Motorwagen von jeder Geschwindigkeit und allen Verkehrswegen unabhängig gemacht. Vor allem ist die Gefahr, daß die Drähte infolge der Wagenerschütterungen ins Schwingen geraten, hier vollständig ausgeschlossen, zumal da die

Leitung keinerlei erhebliche Beanspruchungen auszuhalten hat. Dies alles sind aber betriebstechnische Momente von außergewöhnlichem Nutzwerte und sie müssen daher auf die weitere Entwicklung der gleislosen elektrischen Bahnen eine nachhaltige vorteilhafte Wirkung ausüben. *Frz. Flr.*

Prüfung eines unterirdischen armierten Hochspannungskabels für eine Betriebsspannung von 27.000 Volt.

Eine lange Reihe von Versuchen, die nach dem Bericht der „L'industrie électr." im Laboratorium von M. Geofroy und Delore unternommen wurden, um die beste Bauart unterirdischer Kabel, wie sie für die Übertragung elektrischer Energie hoher Spannung verwendet werden, herauszufinden, führten zu der Überzeugung, daß es bei Gewähr hoher Sicherheit ganz gut möglich ist, isolierte Kabel für viel höhere Spannungen, als die bisher gebräuchlichen, herzustellen. Es war von Bedeutung, hierüber den experimentellen Nachweis zu erbringen; keine Elektrizitätsfirma würde sich natürlich dazu hergegeben haben, zuerst zur Verwendung solcher Untergrundkabel zu schreiten, ohne die Gewißheit, daß sich ähnliche Stromleitungen im Betriebe schon bewährt hätten. Die Firma Geofroy und Delore machte deshalb der Thomson-Houston-Gesellschaft den Vorschlag, unter ihrer Mithilfe und Kontrolle bei der ersten sich bietenden Gelegenheit für die Übertragung elektrischer Energie sehr hoher Spannung eine Probeleitung herzustellen. Im Jahre 1903 befaßte sich die Thomson-Houston-Gesellschaft gerade mit Studien über die Kraftübertragung von Entraygues nach Toulon, welche eine Spannung von 28.000 Volt erheischte. Die Kraftstation in Entraygues bestand aus drei Francis-Turbinen, die mit Drehstrom-Generatoren von 700 KW, 300 Touren, direkt gekuppelt waren, und Strom von 3500 Volt, 25 Perioden, lieferten. Drehstromtransformatoren hatten den Strom auf 26.000 bis 28.000 Volt für die Übertragung nach dem 58 km entfernt gelegenen Toulon zu transformieren. Hier bot sich die Gelegenheit, ein 1375 m langes dreiadriges armiertes Kabel mit 25 mm² Nutzquerschnitt pro Leitung einzubauen, das für 26.000 Volt Spannung zwischen Leitung und Erde konstruiert war. Vor der Verlegung wurde das Kabel probiert, indem man während einer Minute durch zwei Leitungen Ströme von 60.000 Volt und während einer Minute sogar 80.000 Volt hindurchschickte, sowie indem man zwischen den Leitungen und der Bleiumhüllung Ströme von 36.000 Volt während einer Stunde und 50.000 Volt während einer Minute fließen liess. Um sich über die im Minimum erforderliche Dicke der dielektrischen Schicht Rechenschaft geben zu können, wurden zwei Kabel von verschiedener Dicke der dielektrischen Schicht hergestellt. Bei einer Probe wurde die Spannung einmal auf 97.000 Volt getrieben. Bei allen diesen Versuchen, die öfters und bei verschiedenen Temperaturen vorgenommen wurden, kam es nie zu einer plötzlichen Entladung durch das Dielektrikum hindurch; hingegen waren bei diesen hohen Spannungen büschelartige Ausstrahlungen, die von der Kupferseele nach der Bleihülle zu verliefen, deutlich sichtbar. Die Thomson-Houston-Gesellschaft bestätigt, daß das Kabel von Ende Dezember 1904 bis Juli 1905 ununterbrochen in industriellem Betriebe war und, trotzdem einige Betriebsunfälle vorkamen und sich in benachbarten Kabelleitungen Kurzschlüße ereigneten, und obgleich während der ganzen Dauer der Erprobung keinerlei besondere Vorsicht gebraucht wurde, sich in jeder Beziehung gut gehalten hat.

Gleislose elektrische Strassenbahn.

Von der Mailander Eisenbahngesellschaft wurde eine gleislose elektrische Straßenbahn der Vollendung zugeführt und dem Betriebe übergeben. Es ist dies ein elektrischer Omnibusverkehr mit oberirdischer Stromzuführung mittelst Trolleysystem zwischen Spezia und Portovenere. Diese Anlage verdient großes Interesse, weil mit diesem System, wenn es sich bewährt, auf eine rasche Art überall dort Verkehrsverbindungen hergestellt werden können, wo die Anlage von Gleisen aus topographischen oder sonstigen anderen Gründen nicht tunlich ist. Die Linie Spezia-Portovenere, welche längs der Küste führt, hat Krümmungen von 7 m Radius und Steigungen und Gefälle bis 68‰. Die hiedurch gebotenen Schwierigkeiten sollen durch das elektrische Omnibus-Trolleysystem überwunden werden. Die Stromzuführungsleitung besteht aus zwei Kupferleitungen von 8·2 mm Durchmesser und 5·5 m Auffanghöhe in einer Distanz von 35 cm von einander auf eisernen T-Trägern. Die Leitungen sind von einander zweifach isoliert; die eine Leitung ist mit der Wagenmasse verbunden, um jegliche Gefahr für die Passagiere abzuwenden. Der 500 Voltstrom wird von der städtischen Zentrale für den Betrieb der Straßenbahnen in Spezia geliefert. Die Wagen sind leichter Bauart und wiegen 1500 kg bei einem Fassungsraum für 14 Personen. Die elektrische Einrichtung umfaßt zwei 4 HP-Elektromotoren für Gleichstrom, welche die Hinterradachse mittelst Zahngetriebe betätigen, einen Kontroller, welcher 4 Geschwindigkeiten für die Vorwärtsbewegung und 2 Geschwindigkeiten für die Rückwärtsbewegung ermöglicht, dann eine elektrische Bremse. Eine zweite mechanische Bremse kann mittelst Hand oder Fuß in Aktion gesetzt werden. Alle Apparate sowohl für Anfahren, Ausweichen, als auch für Bremsen und Anhalten sind handgerecht angeordnet. Die Wagen sind mit elektrischer Beleuchtung und Heizung eingerichtet und in allen ihren Teilen solid ausgeführt, die Sitzplätze gepolstert. Die Trolleyleitung, System Cantono, bewährt sich gut und überwindet ohne Anstand die kleinsten Kurven bei einer Geschwindigkeit von 20—25 km. Die Linie ist seit einigen Wochen im Betrieb und wird der Verkehr zwischen Spezia und Fezzano mittelst zwei Wagen besorgt, welche zwischen 6 Uhr früh und 8 Uhr abends verkehren. Jeder Wagen leistet täglich 20 Touren von einer Gesamtlänge von za. 140 km. Die verbrauchte elektrische Energie überschreitet im Mittel nicht 200 Wattstunden, in Ansehung der Schwierigkeiten des Terrains eine günstige Ziffer. Das Publikum hat diese Art der Beförderung mit Sympathie aufgenommen, weshalb noch andere Linien in der Umgebung von Spezia damit ausgestattet werden sollen. Die Mailänder Eisenbahngesellschaft hat solche Anlagen bereits hergestellt in Pavia und Mailand, letztere anläßlich der Weltausstellung daselbst, zur Beförderung der Ausstellungsbesucher.

In Italien, welches an Verkehrsmitteln arm ist, dagegen über reichliche Wasserkräfte verfügt, kann dieses Verkehrssystem von großer Ausdehnung und von großem wirtschaftlichen Nutzen werden. *W.*

Zur Erzeugung von Elektrizität aus Kohle.

Zur Erzeugung von Elektrizität aus Kohle wurde im Verfolg der Kohlen-Elemente, welche die Gesellschaft „Le Carbone" auf Veranlassung von A. de Geofroy bereits 1902 herstellte, neuerdings im Laboratorium des Grafen H. Plater-Syberg folgendes Element konstruiert. In einem Behälter, der zu zwei Dritteln mit zerstossenem Koks gefüllt

ist, befindet sich ein Kohlenstab, der an einer bestimmten Stelle seiner Länge nach, mit einem Gummischlauch überzogen ist. Über dieser Koksschicht befindet sich eine Filzscheibe, auf der sich eine zweite Koksschicht befindet, die bis zum Rand des Behälters geht und gleichfalls mit einem Kohlenstab versehen ist. Der Elektrolyt reicht bis zur Hälfte der zweiten Schicht. Ein derartiges Element gibt häufig erst nach zwei bis drei Tagen Strom, was wohl auf die große Luftmenge, die sich in den Kokskörnern befindet und depolarisierend wirkt, zurückzuführen ist. Die obere Schicht spielt die Rolle einer Positiven. Die EMK beträgt etwa 1·3 V. Der mit einem Kupfer-Voltameter gemessene Strom ergab in 112 Stdn. 0·089 g Kupfer =

0·074 Amp.-Stdn. oder $I = \frac{0.074}{112} = 0{\cdot}0066$ A.

Die EMK betrug nach 112 Stunden 0·06 V., nach 10tägiger Erholung war sie auf 0·27 V gestiegen. Um festzustellen, ob tatsächlich in diesem Element die Reaktionen gemäß der Gleichung

+ Pol — Pol (Luftsauerstoff

$C_n + 2n\,H_2O = n\,CO_2$ und $2n\,H_2 + 2n\,O = 2n\,H_2O$

verlaufen, wurde die Flüssigkeitsschicht des Elementes mit einer etwa 2·6 cm dicken Petroleumschicht bedeckt, um die Sauerstoffzufuhr der Luft zu verhindern. Da das Element tatsächlich wieder Strom erzeugte, kommen zwei Möglichkeiten in Betracht: 1. Es befindet sich noch ein Sauerstoff-Rückstand in der Flüssigkeit, der noch nicht völlig erschöpft ist; 2. der Ursprung der EMK ist nicht auf die Gleichung: $H_2 + O$ (Luftsauerstoff) = H_2O zurückzuführen. Um die erste Bedingung auszuschließen, wurde das Element durch Kurzschluß erschöpft. Es scheint also tatsächlich eine Oxydation der Kohle zu erfolgen, ähnlich wie sie Tomassi bei seinem Bleisuperoxyd-Kohle-Element nachgewiesen hat. Die Depolarisation erfolgte durch den im Wasser aufgelösten Sauerstoff, entweder dadurch, daß sich das Gas direkt mit dem Wasserstoff, der von der Zersetzung des Wassers durch die Kohle herrührt, verbindet, oder daß es zuerst mit dem Wasser die hypothetische Hydroxylverbindung eingeht:

$$O + H_2O = 2\,OH$$

Die zweite Reaktion wäre dann $4\,OH + 4\,H = 4\,H_2O$. Die Einwirkung des Luftsauerstoffes spielt in der Tat eine ziemliche Rolle, da ein mit einer Petroleumschicht bedecktes Element sich viel schneller polarisiert und sich nur sehr langsam wieder erholt.

Sicherheits-Handlampe.

Wie groß das Bedürfnis nach einer betriebspraktischen und zugleich den Sicherheitsvorschriften entsprechenden Handlampe ist, dürfte allgemein bekannt und dadurch bewiesen sein, daß alle bisher bestehenden Konstruktionen den im Betrieb an sie gestellten Anforderungen nicht gerecht zu werden vermochten, und die Technik stets bemüht ist, eine Vervollkommnung darin zu erreichen.

Die elektrotechnische Fabrik J. Carl in Jena bringt nun seit einiger Zeit eine aus einem einzigen Stück Isoliermaterial bestehende Handlampe mit flanschähnlichem Ansatz zur Aufnahme von Schutzkorb und Schutzglas auf den Markt, die den weitest gehenden Anforderungen genügen dürfte, und die auch in jeder Beziehung den Sicherheitsvorschriften entspricht.

Die Handlampe besteht nur aus einem Handgriff, der aus Isoliermaterial hergestellt wird, das ohne Nachteil hohe Hitzegrade verträgt und gegen Kälte, Nässe wie auch gegen Säure unempfindlich ist. Der Handlampengriff, der durch obere Buchsenverschraubung für Kabel-, Metall- oder Gummischlauch-Verschluß eingerichtet ist, besitzt einen Hohlraum, der zur Aufnahme der

Bayonett- oder Edisonfassung dient; diese sitzt so tief darin, daß der Glühlampensockel verdeckt und somit der Berührung entzogen ist. Für die Montage der Handlampe ist die sehr wesentliche Neuerung vorhanden, daß die Fassung durch kurze Drehung zweier Schrauben fast momentan gelöst und angeschlossen werden kann. In ebenfalls einfacher solider Weise ist auch die Vorkehrung zur Befestigung der Leitungstraglitze getroffen.

Als vorteilhaft ist noch zu erwähnen, daß der Handgriff — entgegen den vielen anderen Konstruktionen — aus einem einzigen Stück besteht (nicht etwa aus mehreren Stücken mit Nippeln etc. zusammengeschraubt) und die wenigen unbedingt erforderlichen Metallteile in das Isoliermaterial eingepreßt sind. Die ganze Durchführung der Konstruktion zeigt unter guter Beachtung aller günstigen Momente eine wirklich praktische Handlampe von bisher kaum erreichter, geringer Abmessung, verbunden mit leichter Zugänglichkeit und Handlichkeit. Vor allen Dingen aber verbürgt diese Lampe durch ihre Herstellung aus einem Stück Isoliermaterial für die Bedienung absoluten Schutz gegen jede Stromgefahr. Es ist daher mit Interesse zu begrüßen, daß gerade den bei Handlampen durch das fortwährende Hantieren damit leicht auftretenden Leitungsverletzungen, sowie der Bruch- und Schlußgefahr in der vorliegenden Konstruktion wirksam vorgebeugt worden ist.

Eingesendet.

Rechtswissenschaft und Technik.

Vom ständigen Ausschuß des Ingenieur- und Architekten-Vereines für die Stellung der Techniker ist uns folgendes Komuniquée zur Veröffentlichung zugesendet worden.

AUFRUF!

Der Verwaltungsrat des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines hat in seiner Sitzung vom 20. April 1903 den Beschluß gefaßt, der immer stärker hervortretenden Zurückdrängung des Ingenieurs durch den Staats-(Verwaltungs-)Juristen durch die Publikation eines entsprechend verfaßten, in größerem Stile gedachten Werkes entgegenzuwirken und die Bewilligung der hiezu nötigen Mittel dem genannten Vereine zu empfehlen. Zur Durchführung dieser Arbeit ist vorläufig der Plan festzustellen, nach dem bei der Sammlung der betreffenden Materialien, der Grundlagen des Werkes, vorzugehen wäre. Der Ingenieur hat ohne Zweifel die heutige technische Volksarbeit geschaffen und wissenschaftlich durchdrungen, ohne in seiner Bescheidenheit an die Feststellung seiner Verdienste zu denken, und da der Beginn des Aufschwunges von Industrie und Verkehr, in welcher Zeit der Ingenieur Neues und Belehrendes zu schaffen hatte, schon viele Dezennien zurückliegt, dürfte die Sammlung des Materiales ohne Zweifel mit Schwierigkeiten verbunden sein, deren Besiegung jedoch jedem denkenden Ingenieur als Ehrensache erscheinen müßte.

Die technische Volksarbeit weist eine technische, wirtschaftliche und Rechtsorganisation und Administration auf und es wäre daher nachzuweisen, was der Ingenieur auf diesen Gebieten geleistet und auch, wann er die ersten bahnbrechenden Grundlagen hiezu gelegt hat, was in einer jeden Einwurf und jeden Zweifel ausschließenden Weise nur durch die Nennung von Namen, Jahreszahlen, statistischen Daten u. s. w. möglich sein dürfte. Nach der Feststellung dieser Leistungen wären die durch das fortwährende Vordringen der Verwaltungsjuristen und Nationalökonomen, durch die Aufstellung des Prinzipes der diesbezüglichen Unfähigkeit des Ingenieurs herbeigeführten Miß- und Übelstände, Fehler in der heutigen Organisation und Verwaltung, die Rückständigkeit und Unein-

heitlichkeit der diesbezüglichen Gesetzgebung und der Verordnungspraxis, der rein juridisch beeinflußten Wirtschaftspolitik nachzuweisen, um schließlich aus diesen Prämissen den Schluß zu ziehen.

Ein großer Teil der zur Durchführung dieses Werkes notwendigen Daten dürfte in den Archiven der verschiedenen technischen staatlichen Verwaltungsbehörden und der Privatindustrieunternehmungen, ein anderer in der technischen und sonstigen Literatur und ein dritter in der Erinnerung älterer, schon aus der Praxis geschiedener oder noch in derselben stehender Ingenieure und Unternehmer vorhanden und aus diesen Quellen zu haben sein. Um in die vorläufige Arbeit der Materialsammlung Einheit zu bringen, wurde der vom Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein eingesetzte ständige Ausschuß für die Stellung der Techniker mit der Verfassung eines entsprechenden Programmes betraut, dessen Entwurf nachstehend abgedruckt ist und um dessen endgültige Ausgestaltung und Festlegung es sich im heutigen Stadium der Angelegenheit handelt.

Der unterzeichnete Ausschuß beehrt sich daher das kollegiale Ersuchen zu stellen, hierauf bezügliche Vorschläge an ihn gelangen lassen zu wollen. Zur Mitwirkung sind alle Kollegen freundlichst eingeladen. Jede diesbezügliche Anregung, jede Nennung einer im Programme nicht erwähnten Quelle kann diese schwierige Arbeit nur fördern und dazu beitragen, eine des österreichischen Ingenieur- und Architektenwesens würdige, von allen Ingenieuren und Architekten unseres Vaterlandes geleistete und wie wir glauben, namentlich für das wirtschaftliche Gedeihen unseres Volkes segensreiche Arbeit ins Leben zu rufen.

Für den ständigen Ausschuß für die Stellung der Techniker

Der Obmann:

Pfeuffer.

* * *

PROGRAMM

für eine die unverdiente und das Volkswohl schädigende Zurücksetzung des Ingenieurs und des Architekten gegenüber dem Staatsjuristen in Österreich behandelnde Publikation.

Dieselbe hätte nach einer entsprechenden Einleitung zu behandeln:

I. Die Leistungen des Ingenieurs und des Architekten auf dem Gebiete der technischen Organisation und Administration technischer Unternehmungen.

Dieser große Abschnitt könnte sich gliedern in:

Kapitel *a)*: Leistungen bei der Organisation und Administration der Herstellung materieller Produkte, u. zw. auf den Gebieten der Land- und Forstwirtschaft, des Bergbaues des Hüttenwesens, des Maschinenbaues, des Brückenbaues, des Hochbaues, der Metallverarbeitung, der gesamten technischen Industrie, des Schiffsbaues u. s. w. Dabei sollten die betreffenden Organisatoren und Administratoren, soweit sie Ingeniere oder Architekten waren, womöglich mit Namen genannt werden, unter Beifügung einer kurzen Lebensbeschreibung.

Kapitel *b)*: Leistungen bei der Organisation und Administration der Herstellung energetischer Produkte, u. zw. auf den Gebieten des Eisenbahnwesens, des Ober- und Unterbaues, des Tunnelbaues, des Straßen- und Wegbaues, des Wasserstraßen- und Flußregulierungswesens, des elektrischen Stark- und Schwachstromwesens, des Heizungs- und Ventilationswesens u. s. w. Es wäre namentlich hinzuweisen auf die Teilnahme des Ingenieurs an den Eisenbahnkonzessionen und der Verfassung der Konzessionsgesuche, auf die Betriebsorganisation der ersten Eisenbahnen und klarzulegen, daß die ersten Wege in dieser Richtung die Ingenieure gegangen sind und daß sie auch in den Konzessionsurkunden die Grundlagen der eisenbahnpolitischen Prinzipien geschaffen haben (Schriften von Weber u. s. w.). Womöglich Namen und kurzer Lebensabriß.

Kapitel *c)*: Leistungen auf dem Gebiete des Städtewesens. Die Organisation des technischen Stadtdienstes, des Stadtverkehrs, die Rauch- und Staubbekämpfung, die Verfassung der Generalregulierungs- und Anlagenpläne, Hygiene, Assanierung der Städte Arbeiterheime, Wohnungsräume u. s. w.

Kapitel *d)*: Leistungen bei der Organisation und Administration des technischen Hoch- und Mittelschulwesens, des Technologischen Museums, der wissenschaftlichen Versuchsanstalten. Wieder Namen und kurzer Lebensabriß.

Kapitel *e)*: Leistungen bei der Organisation und Administration der Gewerbeförderung.

Kapitel *f)*: Festlegung der auf den Unternehmer und der auf den Ingenieur und Techniker entfallenden Aufgaben der Organisation und Administration technischer Unternehmungen; Festlegung der einschlägigen Tätigkeit des Staats- und Privat-Juristen.

Zusammenfassung und allgemeiner Nachweis, daß Organisation und Administration technischer Unternehmungen ohne eingehende Kenntnisse auf natur- und technisch-wissenschaftlichem Gebiete, ohne Schädigung der ersteren nicht möglich sei.

II. Leistungen des Ingenieurs und Technikers auf dem Gebiete der Volkswirtschaft.

Kapitel *a)*: Leistungen auf dem Gebiete der Erhöhung der Qualität und Herabsetzung der Herstellungskosten bei der Herstellung materieller Produkte, durch die Anwendung der Arbeitsteilung und Abfallverwertung, der Konzentration, der Maschinen, der Stetigkeit und Selbsttätigkeit, der Werterhöhung u. s. w.

Kapitel *b)*: Dieselben Leistungen auf dem Gebiete der Herstellung energetischer Produkte durch die Anwendung derselben Wirtschafts-Prinzipien.

In beiden Kapiteln namentlich durch statistische Daten und Berechnung der ersparten Summen.

Kapitel *c)*: Darstellung des Einflusses der Anwendung großer Energiemassen auf die Volkswirtschaft und der Summen, die dem Volksvermögen durch diese Tätigkeit des Ingenieurs zuflossen.

Kapitel *d)*: Klarlegung der Stellung des Ingenieurs und Technikers in der Volkswirtschaft gegenüber dem Unternehmer und Kapital.

III. Leistungen der Ingenieure und Techniker auf dem Gebiete des Handels-, Zoll- und Steuerwesens mit Namen und Lebensabriß.

IV. Leistungen des Ingenieurs und des Architekten auf dem Gebiete des positiven Rechtes technischer Richtung, Maß- und Gewichtsordnung, Punzierungsgesetz, Dampfkessel- und Dampfmaschinen-, Bauordnungen und Baugewerbeordnung, Handfeuerwaffengesetz, Eisenbahngesetze, Sprengmittelgesetze, Nahrungsmittelgesetz, Straßen- und Wegegesetze, Forst-, Berg-, Wasser- und Seerecht, Elektrizitätsverordnungen, Gasrohrleitungs- und Beleuchtungsanlagen-Verordnungen, Zivilingenieur-, Privattechniker-, Bergingenieurordnung.

V. Leistungen des Ingenieurs und des Architekten auf dem Gebiete des Austellungswesens.

VI. Leistungen auf dem Gebiete des Arbeiterschutz- und Wollfahrtswesens, namentlich die Zeit (Jahr), in der dieselben eingeführt wurden.

VII. Leistungen des Ingenieurs und des Architekten auf dem Gebiete des technischen naturwissenschaftlichen, volkswirtschaftlichen und sonstigen Literatur- und Zeitungswesens. Statistik.

VIII. Darstellung der Rückständigkeit und Fehler des Privat-, Verwaltungs- und Verfassungsrechtes in technischer Richtung, der Zentralorganisation der Volkswirtschaftspolitik, der ungünstigen Resultate, die durch das heutige Prinzip der juristischen Administration technischer Tätigkeit herbeigeführt wurden. Dahinsiechen der technischen Staatsunternehmungen, Wirkungen der Aus-

schaltung der Techniker von dem Gebiete der obersten Initiative und obersten Verantwortung u. s. w.

IX. Beachtung der Ingenieure und Techniker auf dem Gebiete des Staatslebens anderer Staaten, namentlich Frankreichs u. s. w. Präsidenten der Republik, Minister, Delegierte internationaler Kongresse u. s. w.

X. Nachweis, daß ein Gedeihen der technischen und künstlerischen Tätigkeit eines Volkes nur durch die einheitliche Auffassung und Organisation dieser Arbeit und durch die Errichtung eines technischen Ministeriums unter einem Ingenieur möglich ist. Nachweis der Möglichkeit dieser einheitlichen Auffassung. Organisation dieses Ministeriums und technischer Landesdirektionen gleich den Finanzlandes-Direktionen. Einsetzung eines obersten Baurates.

XI. Schlußwort.

Als Quellen wären die Archive der betreffenden Ministerien, der Privateisenbahn-Gesellschaften, der Generalinspektion der Eisenbahnen, der großen Privat-Unternehmungen und namentlich die periodische Literatur der Mitte des 19. Jahrhunderts zu erwähnen, sowie die sonstige technische und andere Literatur.

* * *

Die vorstehende Publikation betrifft, wie in Fachkreisen bekannt, eine Polemik, welche in einem Wiener Blatte zwischen dem Sekretär der Intern. Elektrizitäts-Gesellschaft Dr. Heinrich Schreiber und dem namens dieses Ausschusses hervorgetretenen Professor an der Grazer technischen Hochschule, Hofrat Professor Max v. Kraft, entstanden war. Dr. Schreiber hatte unter dem Titel „Rechtswissenschaft und Technik" seine Anschauungen über die Stellung des Juristen und des Technikers im modernen Verkehrsleben niedergelegt, die aber, wie die Polemik gezeigt hat, bei den Technikern auf Widerspruch gestoßen sind. Der Ausschuß erklärt in seiner Veröffentlichung, daß diese Ausführungen den technischen Stand auf das Lebhafteste berühren, was für ihn Veranlassung geboten habe, die Polemik sowohl den Fachgenossen, wie auch den einschlägigen Fachblättern, weiters sämtlichen auf dem Ingenieur- und Architekten-Tage vertretenen Korporationen und endlich den österreichischen Hochschulen zur Kenntnis zu bringen. Gleichzeitig damit wird auch ein Aufruf des ständigen Ausschusses zur Schaffung eines fundamentalen, groß angelegten Werkes enunziert, dessen Inhalt darauf gerichtet sein soll, die Stellung der Techniker an der Entwicklung der heutigen Volksarbeit, die Teilnahme des Ingenieurs an dem heutigen Aufschwunge von Industrie und Verkehr und die Verdienste des Technikerstandes an der Ausgestaltung der ganzen modernen Produktion eingehend zu beleuchten. Die Fachgenossen werden eingeladen, jeder in seinem Kreise, durch eigene Erfahrungen, Wahrnehmungen, Belege etc., das Seinige zur Vollendung dieses Werkes beizutragen und, wie der Aufruf schließt, ein Werk zu schaffen, das der allgemeinen wirtschaftlichen Wohlfahrt zum Nutzen gereicht.

Wir müssen uns vorläufig versagen, in diese Polemik selbst einzugreifen; soviel aber kann aus der Lektüre dieser mit vielem Geiste geführten Polemik schon heute behauptet werden, daß Dr. Schreiber mindestens das Verdienst für sich in Anspruch nehmen kann, eine der aktuellsten Fragen aufgerollt und tiefsinnig behandelt zu haben, wie nicht minder Hofrat Prof. Kraft, der als Gelehrter eine bedeutende Autorität genießt, mit gleichen Ernst und gründlichem Wissen die Materie beleuchtet und erörtert hat.

Was das Programm des Ausschusses betrifft, so möchten wir hier nur kurz bemerken, daß einige Punkte, welche darin nicht enthalten sind, unserer Ansicht nach bei der Zusammenstellung des Werkes Beachtung verdienen würden, wir meinen nämlich, daß nebst allem Anderen, die Verdienste des Technikers in der Herstellung der Güter, dann die Stellung des Technikers auf dem immateriellen Güterrechte, so insbesondere in Steuer-, Patentangelegenheiten etc., sowie

endlich auch die Stellung des Technikers in ideeller Beziehung auf dem Gebiete der höheren Politik, als Organisator, Verwalter etc. zu berücksichtigen sein wird.

Wir behalten uns übrigens vor, später ausführlicher auf dieses Thema zurückzukommen. *E. Sch -n.*

Literatur.

(Die Elektrolyse geschmolzener Salze. Von Richard Lorenz. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. 1906.)

Mit dem vorliegenden III. Teil, welcher die Darstellung der elektromotorischen Kräfte zum Gegenstande hat, wird die Monographie der Elektrolyse geschmolzener Salze abgeschloßen. Mit gleicher Sorgfalt und Klarheit hat der bekannte Verfasser den Stoff dieses Teiles behandelt, der sich dem I. und II. Teil würdig anreiht.

In fünf Abschnitten behandelt der Autor klar und präzise unter zahlreichem Literaturnachweis die Polarisation, die Ketten, die elektromotorische Kraft, die freie Energie, die Zersetzungsspannung und die Jonentheorie. Ein Figurenverzeichnis, ein Autoren- und Sachregister ergänzen dieses vorzügliche Buch, welches auch äußerlich gut ausgestattet ist. Mit dieser Monographie hat der Verfasser gezeigt, wie vorhandene praktische Prozesse zu verbessern sind und eine neue Grundlage für die Vornahme neuer Prozesse auf systematischer Grundlage geschaffen. *W.*

(Ein- und Mehrphasengeneratoren. Von J. Rezelmann. Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart 1906.)

Das Verhalten der Wechselstrommaschinen ist schon mehrfach in der Literatur behandelt worden; die hierüber aufgestellten Diagramme berücksichtigen im allgemeinen nur teilweise die Vorgänge, welche in den Maschinen auftreten. Ein allgemeines Diagramm für ein graphisches Verfahren würde zu verwickelt und wenig übersichtlich sein. Für die Praxis ist es wichtig, für jede Gattung von Maschinen genau über die Hauptfaktoren, wie auch über die Nebenfaktoren unterrichtet zu sein. Man ist wohl über die Wahl der Hauptfaktoren einig, doch wird es in Hinkunft immer noch übrig bleiben, weitere neue Erscheinungen aufzusuchen, durch deren Bestimmung man zum genauen Werte der Hauptfaktoren gelangt.

Die vorliegende Abhandlung soll ein Beitrag zu dieser Aufsuchung sein, indem auf anschauliche Weise die Vorgänge in den Wechselstrommaschinen getrennt behandelt werden.

Der erste rein theoretische Teil behandelt die Type der asynchronen Motoren; weitere Abschnitte haben die Belastungskurven und die Bestimmung des Spannungsabfalles mittelst Diagrammes zum Gegenstande. 72 Abbildungen ergänzen den fließenden Text. Eine empfehlenswerte Abhandlung. *W.*

(Technisch-physikalische Untersuchungen von Aluminium-Elektrolytzellen. Von Dr. Max Jakob. Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart 1906.)

Die Erscheinung der unipolaren Leitung von Aluminium-Elektroden in den verschiedenen Elektrolyten ist chemisch und technisch physikalisch bereits gründlich untersucht worden. Auch der Verfasser hat diesfällig eine Reihe von Untersuchungen angestellt und hat die Darstellung der erhaltenen Ergebnisse den Zweck, bestandene Meinungsverschiedenheiten zu klären und vorhandene Lücken auszufüllen. Die Darstellung erstreckt sich nach einer geschichtlichen Einleitung in 4 Abschnitten auf qualitative und quantitative Versuche zum Nachweis des Wellenstrom- bezw. des Wehneltcharakters der unipolaren Aluminium-Elektrodenzellen und auf das Studium des Gleichstromformierungsvorganges, dann auf Wechselstromversuchen mit 1, 2 und 4 Zellen. 32 Abbildungen und 31 graphische Darstellungen unterstützen ungemein das Verständnis betreffs der Versuchsresultate und der Aufnahme und Analyse der Kurven. *W.*

MITTEILUNGEN
der Genossenschaft der konzessionierten Elektrotechniker in Niederösterreich
Wien, VI/1, Getreidemarkt 17.

Eingabe des Niederösterreichischen Gewerbevereines, betreffend Herabsetzung der Kraftstrompreise der städtischen Elektrizitätswerke.

Der Kleingewerbetreibende, für welchen insbesondere als Folge des stetig wachsenden Wettbewerbes gegen die Großindustrie die Beschaffung einer billigen Betriebskraft eine Lebensfrage bildet, ist in allen Großstädten und demgemäß auch in Wien, fast ausschließlich auf die Benützung des elektrischen Stromes als Kraftquelle angewiesen.

Die Anschaffung von Dampfmotoren ist ebense wie jene der weiters in Betracht kommenden Verbrennungs-Kraftmaschinen (Leucht- und Sauggasmotoren, Benzinmotoren, Rohölmotoren, Dieselmotoren u. dgl.) in den meisten Fällen unmöglich. Die Aufstellung von Dampfmotoren, die übrigens nur in Räumen zu ebener Erde erfolgen kann, bietet fast ausnahmslos Schwierigkeiten in Bezug auf die Erlangung einer Konzession und erfordert, ebenso wie jene der Verbrennungskraftmaschinen, bedeutenden Raum, der in den meisten Fällen überhaupt nicht zur Verfügung steht. Überdies ist die Anschaffung all dieser Maschinenarten und deren Wartung äußerst kostspielig, da für die letztere zumeist ein Arbeiter erforderlich wird.

Alle diese Umstände sind es, welche dem Elektromotor das große Übergewicht als Kraftmaschine im stetig steigenden Wettbewerbe gegenüber allen anderen Motoren gesichert haben.

Der Elektromotor mit seinem geringen Platzerfordernis seinen verhältnismäßig geringen Anschaffungskosten und mit seinen fast verschwindenden Erhaltungs- und Wartungskosten bietet Vorteile, welche zusammengefaßt so bedeutend sind, daß sie den Nachteil überwiegen, welcher in Bezug auf den Elektromotor dadurch besteht, daß die Beschaffung des elektrischen Stromes als Betriebsmittel sich allerdings niemals so billig gestalten läßt, wie jene des für die Dampf- und Verbrennungskraftmaschinen erforderlichen, aus Leuchtgas, Kohle, Koks, Benzin, Rohöl o. dgl. bestehenden Betriebsstoffes.

Wenn jedoch der an sich hohe Preis des elektrischen Kraftstromes ein gewisses erträgliches Höchstmaß überschreitet, dann wird es dem Kleingewerbetreibenden unmöglich, sich des Elektromotors zu bedienen und er verliert dadurch die Konkurrenzfähigkeit gegenüber den mit motorischer Kraft arbeitenden mittleren oder großen Betrieben.

In Erkenntnis und Würdigung dieser Umstände haben die hervorragenden gut geleiteten Elektrizitätswerke aller Kulturstaaten aus gewerbefördernden und sozialpolitischen Gründen die Kosten für den elektrischen Kraftstrom auf ein Maß herabgesetzt, welches geeignet war, eine ganz bedeutende Verwendung des Elektromotors im Kleingewerbe herbeizuführen.

Diese Herabsetzung des Preises für Kraftstrom bringt jedoch, wie die Erfahrung lehrt, Vorteile, die nicht nur den Abnehmern des Stromes, sondern in gleichem Maße auch den Elektrizitätswerken selbst, welche sich durch die Abnehmer von Kraftstrom eine dauernd günstige Belastung ihrer Zentralen sicherten, zugute kommen.

Den vorbezeichneten Elektrizitätswerken war es bei richtiger Berechnungsart der Gestehungskosten des Kraftstromes leicht möglich, den Kraftstrom im Preise genügend herabzusetzen, indem sie die Deckung der feststehenden Generalunkosten ihrer Werke und den Unternehmergewinn bei den Lichtabnehmern suchen und leicht erreichen und

und die Gestehungskosten des Kraftstromes hauptsächlich aus den zur Erzeugung desselben nur mehr weiterhin erforderlichen beweglichen Kosten (reine Betriebsauslagen) ermittelten. Bei dieser Berechnung fanden die Werke trotzdem ihren Vorteil.

Als Beweis für die Richtigkeit der vorstehenden Darlegungen mögen die Elektrizitätswerke des Deutschen Reiches herangezogen werden. Während im großen ganzen bei diesen Werken der Preis für Lichtstrom im Durchschnitte 50 Pfg. pro 1 Kilowattstunde beträgt, ist der Preis für Kraftstrom in den meisten Werken mit nur 20 Pfg. und darunter angesetzt, wobei überdies vielfach noch Nachlässe gewährt werden.

Es bestehen zurzeit in Deutschland 215 mit Dampfkraft betriebene Werke, bei welchen der Preis des Kraftstromes 20 Pfg. und darunter beträgt; wir erwähnen als bedeutendste Werke dieser Art beispielsweise:

Berlin Stadt	16 Pfg.,	
Berlin Vororte	10 bis 13 „	
Breslau	20 „	mit Rabatt,
Erfurt	20 „	„ Staffelrabatt
Gotha	20 „	mit Rabatt und Prämie
Hamburg	20 „	
Halle a. S.	20 „	über 300 St. 10 Pfg.
Hannover	20 „	
Leipzig	20 „	
Magdeburg	20 „	mit Rabatt
Mainz	20 „	„ „
Mannheim	20 „	bzw. 15 Pfg. mit Rabatt bis 30 Proz.,
Mühlhausen i. Th.	18 „	mit Rabatt
München-Ost u. Gladbach	20 „	
Nürnberg	20 „	
Posen	20 „	
Remscheid	18 „	mit Rabatt bis 12 Pfg.,
Spandau	15 „	
Trier	20 „	„ „
Wiesbaden	15 „	„ „
Zittau	20 „	„ „

Hierbei ist noch ganz besonders zu bedenken, daß die oben genannten 215 Werke nicht etwa ausschließlich im Besitze von privaten Gesellschaften stehen, sondern daß sich darunter, und zwar vorwiegend die größeren, im städtischen Besitze befinden. Wir erwähnen beispielsweise:

Achern i. B., Ahlen i. W., Breslau, Charlottenburg (Pächterin Lahmeyer & Cie.), Chemnitz (Pächterin Siemens & Halske), Danzig, Düsseldorf, Elberfeld, Erfurt, Freiberg i. S. (Pächterin A. E. G. Berlin), Göttingen (Pächterin Allg. E. L. Ges.), Halle a. S., Hannover, Harburg (Pächterin Schuckert & Co.), Lindau am Bodensee, Ludwigshafen a. Rh. (Pächterin Städt. E. W., G. m. b. H.), Mainz, Mannheim, (Pächterin Brown, Boveri, & Co.), Mühlheim a. d. Ruhr, Posen, Querfurt, Siegen, Spandau, Stolp, Trier, Wiesbaden (Pächterin Lahmeyer & Cie.) und Zittau.

Diese Werke werden zumeist von den Gemeinden selbst, zum Teile aber, wie man aus der vorstehenden Zusammestellung ersieht, durch Pächter betrieben und trotzdem ist der Preis für Kraftstrom durchwegs mit höchstens 20 Pfg. pro Kilowattstunde angesetzt.

Werke, welche vorwiegend Lichtabnehmer besitzen und bei welchen sohin die gleichzeitige Entnahme des Kraftstromes in den Stunden des höchsten Lichtbedarfes eine so hohe Belastung des Werkes herbeiführt, daß in Rücksicht hierauf die Maschinengröße erhöht werden müßte, benützen — um ein Entgelt hierfür zu erlangen — für die Entnahme des Krafstromes Doppeltarifes, d. s. Tarife, bei denen der Einheitspreis für Kraftstrom ein sehr niedriger ist und während der wenigen Stunden des höchsten Lichtbedarfes erhöht wird. Solche Doppeltarife sind beispielsweise in Deutschland schon in den Städten

Elberfeld
Frankfurt a. M. (20, bezw. 10 Pfg.),
Lindau am Bodensee (25, bezw. 12 Pfg.),

Ludwigshafen,
Mühlheim a. d. Ruhr (20, bezw. 10 Pfg.),
Neumarkt

eingeführt und haben sich daselbst sehr gut bewährt.

Bekanntlich werden von unseren hervorragendsten Elektrizitätsfirmen Zähler für diese Doppeltarife gebaut, welche mittelst eines Uhrwerkes selbsttätig die Umschaltung auf die beiden Zählungen des Doppeltarifes vornehmen und die Höhe des Stromverbrauches direkt in Geldwert angeben, wodurch jede Schwierigkeit im Betriebe vermieden wird.

Vergleicht man nun die vorstehend gekennzeichneten und für Deutschland mit Beispielen belegten Verhältnisse mit dem Preistarife der Gemeinde Wien — städtisches Elektrizitätswerk, dann ersieht man, daß die letztgenannten Werke den eingangs erörterten Verhältnissen leider nicht Rechnung tragen.

Nach dem Preistarife der Gemeinde Wien — städtisches Elektrizitätswerk kostet eine Kilowattstunde Kraftstrom 40 Heller und erst bei einer Benützungsdauer von 200 Stunden aufwärts treten Rabatte in Kraft, deren höhere Stufen in der Praxis überhaupt fast nicht erreichbar sind. Dieser hohe Preis macht es selbstverständlich unseren Kleingewerbetreibenden fast unmöglich, Elektromotoren als Betriebskraft zu verwenden.

Vor allem hat die Aufstellung eines so hohen Grundpreises den Nachteil, daß allen Kleingewerbetreibenden, welche nicht in der Lage sind, auf eine hohe Benützungsdauer ihres Motors von vornherein rechnen zu können, naturgemäß den Anschluß überhaupt nicht wagen. Es ist ja allerdings bekannt, daß von Fall zu Fall gewiß Nachlässe bei der Einstellung von Motoren seitens der Gemeinde Wien — städtisches Elektrizitätswerk gewährt werden, doch findet eine solche Nachlaßgewährung nur bei großen Abnehmern und dann statt, wenn der Abnehmer durch persönliche Intelligenz imstande ist, der Gemeinde Wien — städtisches Elektrizitätswerk den Nachlaß abzuringen. Gerade dieser Fall aber liegt beim Kleingewerbetreibenden fast nie vor.

Wenn man bedenkt, daß eine große Anzahl von deutschen städtischen Elektrizitätswerken, die viel kleiner sind und ungünstiger wie die Wiener städtischen Elektrizitätswerke arbeiten, imstande sind, den Kraftstrom um 20 Pfg. pro Kilowattstunde zu verkaufen und diesen Preis, wie beispielsweise das städtische Elektrizitätswerk Halle a. S. zeigt, schon bei einer Benützungsdauer von über 300 Zeitstunden für den Mehrverbrauch auf 10 Pfg. pro Kilowattstunde zu ermäßigen, dann liegt es wohl auf der Hand, daß es umso eher und gewisser der Gemeinde Wien — städtisches Elektrizitätswerk leicht möglich sein wird, den hohen Einheitspreis von 40 Heller pro Kilowattstunde um ein Bedeutendes herabzusetzen, wenn sie sich nur entschließen würde, eine richtige Berechnungsart der Gestehungskosten des elektrischen Kraftstromes vorzunehmen.

Dies wird bei dem großen Werke der Gemeinde Wien — städtisches Elektrizitätswerk vor allem schon darum möglich sein, weil es durch seinen Umfang, bezw. durch die großen Einheiten seiner sehr sparsam arbeitenden Maschinen jedenfalls billiger arbeitet, wie irgend eines der vorangeführten, zumeist wesentlich kleineren Werke und weil überdies die Gemeinde Wien — städtisches Elektrizitätswerk durch die Lieferung des Kraftstromes für die städtischen Straßenbahnen so günstige Betriebsverhältnisse hat, wie sie selten vorkommen.

Es wird sohin zweifellos die Gemeinde Wien — städtisches Elektrizitätswerk den Kraftstrom billiger erzeugen und bei richtiger Berechnungsart auch billiger abgeben zu können, wie irgend eines der vorgenannten Werke, welche fast ausnahmslos einen guten Ertrag liefern, trotzdem der Kraftstrompreis wesentlich niedriger angesetzt ist.

Bei einem städtischen Elektrizitätswerke insbesondere besteht aber auch in gewerbefördernder Hinsicht die Verpflichtung, durch Herabsetzung des Kraftstrompreises für die Kleingewerbetreibenden eine möglichst große Ausbreitung des Kraftbetriebes bei diesem Gewerbe zu unterstützen.

Dazu kommt noch endlich für Wien die bekannte Tatsache, daß das städtische Elektrizitätswerk für die Abgabe von Kraftstrom zurzeit fast ausschließlich in Betracht kommt.

Es bleibt selbstverständlich der löblichen Gemeinde Wien überlassen, ob sie es in Rücksicht auf die Belastungskurven ihres Elektrizitätswerkes für angemessen erkennt, einen Doppeltarif aufzustellen, bei welchem während der Tagesstunden ein besonders niedriger Grundpreis eingesetzt wird, der bloß während der Stunden des größten Lichtbedarfes eine entsprechende Erhöhung erfährt, oder aber ob sie nicht besser — was wir für wünschenswert erachten und was in den modernst geleiteten Werken als einzig richtig erkannt wurde — von vorneherein einen entsprechend niedrigen Einheitsgrundpreis für die Entnahme von Kraftstrom ansetzen soll.

Wenn man bedenkt, daß der Kleingewerbetreibende erfahrungsgemäß den aufgestellten Elektromotor während der Betriebszeit durchschnittlich höchstens zur Hälfte belastet, so wird man im Durchschnitte auf insgesamt 1200 bis 1500 Stunden jährliche Benützungsdauer bei 3000 Betriebsstunden kommen. Bei diesem Durchschnitte stellt sich der Strompreis auf rund 30 Heller pro Kilowattstunde.

Es wäre an sich schon ein — wenn auch ungenügender — Fortschritt, wenn die Gemeinde Wien sich zumindest dazu entschließen würde, unter Verzicht auf den hohen nominellen Grundpreis von 40 Heller in Erkenntnis der gewonnenen Erfahrungen über die durchschnittliche Benützungsdauer entsprechende Maß von etwa 30 Heller pro Kilowattstunde von vornherein herabzusetzen.

Dadurch würde die Gemeinde Wien wenigstens das gleiche wie Prag bieten, wo der Grundpreis für elektrischen Kraftstrom ebenfalls blos 30 Heller beträgt.

Zweifellos aber wird bei richtiger Erwägung der herrschenden Verhältnisse und insbesondere der sozialpolitischen Verpflichtungen der das Elektrizitätswerk selbst betreibenden Gemeinde Wien ihren eigenen Gemeindeangehörigen als Stromabnehmern gegenüber und insbesondere bei Anwendung der eingangs angedeuteten richtigen Berechnungsart für die Gestehungskosten des Kraftstromes die Herabsetzung des Einheitsgrundpreises auf jenes Maß möglich sein, welches die Erfahrungen der zumeist viel kleineren Elektrizitätswerke des Deutschen Reiches gezeitigt haben, d. h. den Grundpreis für Kraftstrom auf 20 Pfg. = 24 Heller einheitlich festzusetzen und diesen Grundpreis in entsprechender Weise — sei es durch Einführung von Nachlässen für Überschreitung einer gewissen Benützungsdauer (wie es z. B. in Deutschland für Halle a. S. angeführt wurde) oder aber auch durch Einführung von Konsumnachlässen für größere Stromabnehmer zu vermindern.

Bei Einführung eines Benützungsdauerrabattes ist insbesondere auf den Umstand Rücksicht zu nehmen, daß bei Kleingewerbetreibenden häufig ein Motor zur Aufstellung gelangt, dessen Kapazität etwas größer ist, wie der gewöhnlich erforderliche Bedarf, um eine Reserve für eine zukünftige Vergrößerung des Betriebes zu besitzen.

In solchen Fällen erscheint es wohl angemessen, die Benützungsdauer auf den wirklichen mittleren Bedarf zu begründen, bezw. die Benützungsdauerrabatte möglichst bald und ausgiebig eintreten zu lassen, wobei wir wieder auf Halle a. S. als Beispiel uns zu verweisen erlauben.

Endlich wollen wir nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, daß erfahrungsgemäß die Herabsetzung des Einheitsgrundpreises für Kraftstrom einen bedeutenden Aufschwung in der Benützung der Elektro-

motoren herbeiführte, die den Elektrizitätswerken nicht nur bedeutende Mehreinnahmen, sondern — wie die Statistiken vieler Werke zeigen — auch erhöhte Gewinne sicherte.

Wir unterbreiten die vorstehenden fachlichen Erläuterungen dem löblichen Gemeinderate mit der ergebenen Bitte, an das Studium der vom Niederösterreichischen Gewerbevereine angeregten Frage der Herabsetzung der elektrischen Kraftstrompreise zu schreiten und sie zum Wohle der Gewerbetreibenden der Stadt Wien einer möglichst günstigen Lösung zuzuführen.

Eine gerichtliche Entscheidung über die Maifeier.

Einer Mitteilung des „N. W. T." vom 27. April. d. J. zufolge hat die Ratskammer des Landesgerichtes in Prag eine für den 1. Mai vor einem Erkenntnissenate dieses Gerichtes anberaumte Hauptverhandlung gegen sieben in der Hutfabrik Bubna beschäftigte Arbeiterinnen, welche wegen Verbrechens der öffentlichen Gewalttätigkeit durch Erpressung angeklagt waren, über eine Eingabe des Verteidigers des Inhaltes, daß der 1. Mai ein Arbeiterfeiertag sei und infolgedessen weder er noch die Angeklagten bei der Hauptverhandlung erscheinen würden, in Stattgebung des in dieser Eingabe enthaltenen Vertagungsantrages gemäß § 226 der Strafprozeßordnung vertagt. Da in diesem Vorgange des Gerichtes, wenn nichts anderes, so doch mindestens die Stellungnahme einer staatlichen Behörde in der Richtung erblickt werden muß, daß der von der internationalen Sozialdemokratie als Weltfeiertag proklamierte 1. Mai auch von seiten des Staates als solcher anzuerkennen sei, trotzdem bekanntermaßen gerade dieses Postulat der Arbeiterschaft von den Unternehmern aus prinzipiellen Gründen aufs schärfste bekämpft wird, so hat sich der „Bund" als geschäftsführender Verband der Hauptstelle der österreichischen Arbeitgeber-Organisation veranlaßt gesehen, diesen Gerichtsbeschluß, der überdies im Gesetze nicht begründet erachtet werden muß, unter schärfster Verwahrung gegen die dort niedergelegte Anschauung dem Justisministerium mit dem Ersuchen zur Kenntnis zu bringen, über diesen Vorfall Erhebungen zu pflegen und den ihm unterstehenden Gerichts- und Justiz-Verwaltungsbehörden entsprechende Weisungen zu erteilen, um eine Wiederholung derartiger mit dem Gesetze im Widerspruche stehender Verfügungen oder Beschlüsse zu verhindern.

(Ausserordentliche Generalversammlung.) Die am 23. Mai stattgefundene Generalversammlung hat die Tagesordnung wie folgt erledigt. Punkt 1: Die Sicherheitsvorschriften für Herstellung elektrischer Starkstromanlagen wurden nach den Anträgen des Regulativ-Komitees mit einigen Änderungen nach Antrag des Herrn Schlager genehmigt. Punkt 2: In das Schiedsgericht wurde gewählt Herr Bernhard Spielmann I., Heßgasse 7.

(Technischer Beamter) für Bureau und Montageleitung sucht Stelle. Gustav Morawetz, III, Göschlgasse 5.

(Arbeit suchen.) Monteur Karl Kellner, XVIII., Hofmanngasse 7.

(Lehrlingsstellen) suchen: Helebrand August, XII., Schönbrunnerstraße 227; Würth J., Mödling, Turnergasse 30; Schuberth Johann, IX., Zimmermannsgasse 17; Pojer Franz, XVII., Hauptstraße 34; Ludwig Kunst in Petersbaumgarten Nr. 27, Post Edlitz; Franz Jakob, XV., Hanglisgasse 4; Georg Kehrn, XX., Salzachstraße 20; Anton Sasak, III., Hegergasse 24; Laurenz Zwettler, XVI., Presselgasse 7; Emil Palka, III., Barmherzigengasse 35; Franz Pokol, III., Landstraße Hauptstraße 126; Heinrich Kopfschlägel, IX., Sobieskygasse 28.

(Arbeiteranmeldungen.) Die Herren Genossenschaftsmitglieder werden aufmerksam gemacht, daß im Sinne des bestehenden Statuts nur derjenige Arbeiter als Elektromonteur zu betrachten und als solcher anzumelden ist, welcher entweder das Gewerbe ordnungsmäßig erlernt hat (Lehrling) oder aber über mehrjährige vor dem Jahre 1903 ausgestellte Monteurzeugnisse verfügt. Zur Vereinfachung des Dienstbetriebes wird ersucht, die bezüglichen Briefkonverte äußerlich als Arbeiteranmeldung zu bezeichnen.

Die Kanzleistunden der Genossenschaft sind Montag, Mittwoch und Freitag von 5—7 Uhr nachmittags.

Liste der Patentanmeldungen und -Erteilungen

zusammengestellt vom

Patentanwalts-Bureau Theodorović & Cie., Wien, I., Jasomirgottstraße No. 2.

Auszüge von den Anmeldungen sind erhältlich. Einsprüche können bis zu dem unten angegebenen Termin erhoben werden.

Hinsichtlich gewünschter Auskünfte wolle man sich an das obbezeichnete Bureau wenden.

In Österreich ausgelegte Patente

vom 15. Mai 1906.

Einspruchsfrist 15. Juli 1906.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
Fernsprechsender	Robert Blnes.
Schaltung für Fernsprechämter mit selbsttätiger An- und Abschaltung der Rufstromquelle	Deutsche Telephonwerke R. Stock & Co.
Schaltungsanordnung für Fernsprechämter	Ferdinand Schuchhardt.
Trennungsplatte für die Elektroden elektrischer Sammler	Charles Barnad Askew.
Stromsammler mit alkalischem Elektrolyten und in diesem unlöslichen Elektroden	Thomas Alva Edison.
Einrichtung zur Abscheidung von Elektrolytflüssigkeit von aus Stromsammlern entweichenden Gasen	Derselbe.
Einrichtung zum Feststellen von Sammlerzellen in einem Gestell	Derselbe.
Verfahren um Masseplatten für elektrische Sammler aus einzelnen, von einer Schutzhülle umgebenen Stücken zusammenzusetzen	Pflüger Akkumulatorenwerke.
Verfahren um Masseplatten für elektrische Sammler aus einzelnen Massestücken mittelst eines als gemeinsame Hülle dienenden Bleches zusammenzusetzen	Dieselbe.
Galvanische Batterie mit Einrichtung zur Wiederbelebung der wirksamen Bestandteile	Ferdinand Protz.
Verbindungsmuffe für elektrische Kabel	Felten & Guilleaume Lahmeyerwerke.
Verbindungsmuffe für elektrische Leitungsdrähte aufnehmende Porzellanleitungskanäle	Karlsbader Kaolin-Industrie-Gesellschaft und Viktor Pindter.
Steckanschlußdose mit Schmelzsicherung	Emil Kwaysser.
Schaltung von Überspannungssicherungen mit Vorschaltwiderständen	Oesterr. Siemens-Schuckertwerke.
Anlaßvorrichtung für Bogenlampen mit aus Haupt- und Nebenelektrode bestehender oberer Elektrode	Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft.
Bogenlampe	Phönix Elektrotechnische-Gesellschaft.
Elektrische Glühlampe	Franz Phillip Stögermayr.
Bogenlampe	Gerson Wolf.
Schaltanordnung für elektrisch betriebene Laufkatzen mit Windwerken.	Adolf Bleichert & Co.
Schaltungseinrichtung für zwei oder mehrere sowohl in Kaskadenschaltung als auch voneinander unabhängig aus einer Hochspannungsleitung zu speisende Drehstrommotoren.	Koloman v. Kando.
Selbsttätige Schalter zum Schließen und Öffnen der Verbindung zwischen einer Dynamomaschine und einer von dieser zu ladenden Akkumulatorenbatterie.	Henry Leitner.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
Schaltungsweise für Wechselstromverteilung	Westinghouse Electric Company.
In Österreich erteilte Patente.	
Pat. Nr. 24623. Telephonrelais	George Wash. Kretzinger.
Pat. Nr. 24621. Verfahren und Vorrichtungen zur Isolierung elektrischer Leitungsdrähte und Kabel	Compagnie Française de l'Amiante.
Pat. Nr. 24622. Glockenförmiger Isolator für Schwachstromleitungen mit innerem Hohlraum zur Aufnahme von Sicherungseinrichtungen	Felten & Guilleaume, Carlswerk, A.-G.
Pat. Nr. 24654. Verfahren zur Herstellung elektrischer Glühfäden	Jean Michel Canello.
In Deutschland ausgelegte Patente Bekanntgemacht 10. Mai 1907. Einspruchsfrist 10. Juli 1906.	
E. 11470. Sendersystem für drahtlose Telegraphie bezw. Telephonie	Simon Eisenstein.
A. 12633. Sicherung gegen Überspannungen	Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft.
B. 12688. Einrichtung zur selbstätigen Regelung der Leistung von Dynamomaschinen bei Ladung von Sammlerbatterien	Dieselbe.
B. 41527. Verfahren zur Regelung der Intensität einer farbigen elektrischen Bühnenbeleuchtung	Richard Bennier.
F. 20504. Isoliermittel für elektrische Zwecke	Jean Fuchs.
M. 26291. Isolationsmaterial	Société Anonyme Matthey & Co.
C. 13227. Kerntransformator mit einem durch einen Luftspalt unterbrochenen Nebenschluß	Frank Conrad.
B. 39894. Dreizonige Dochtkohle für Bogenlampen mit einem metallische Zusätze enthaltenden Docht und einem diesen umgebenden Kohlenmantel	André Blondel und Gaston Dobkevitch.
D. 15883. Halter für elektrische Lampen	John Dugdill.
S. 20259. Glühkörper für elektrisches Licht	Siemens & Halske Akt.-Ges.
H. 35830. Verfahren zur Herstellung von Spulen für elektrische Zwecke	Robert Hopfelt.
E. 30722. Elektrischer Ofen für kontinuierliche Metallgewinnung	Edelmann und Wallin.
Bekanntgemacht 14. Mai 1906. Einspruchsfrist 14. Juli 1906.	
D. 15336. Schaltungsanordnung für Fernsprechämter mit Zentralmikrophonbatterie und Zweileiterparallelklinken, bei welcher ein Anrufrelais mit doppelter Wicklung und ein Rufzeichenabschalterrelais dauernd mit der Teilnehmerleitung verbunden sind	Deutsche Telephonwerke.
E. 11260. Trennsignal-Anordnung für Telephonanschlüsse von mit selbsttätigen Schlusszeichen arbeitenden Telephonämtern	Elektrische Signal- und Kraftanlagen, Walter Blut.
M. 26595. Schaltungsanordnung für den Rufstrom zum Einstellen der Vorwähler bei selbstätigen Telephonämtern mit Zweiwählerbetrieb	Friedrich Merk.

Kleine Mitteilungen.

Elektrizitätswerke.

(Elektrische Anlagen im Salzkammergut.) Im Laufe dieses Sommers wird das bereits zum großen Teile ausgeführte Beleuchtungsnetz, das das ganze Seengebiet des Salzkammergutes mit elektrischem Licht versorgt, eine weitere Ausgestaltung erfahren. Es wird durch eine weitere Stromverzweigung, die an die bereits im vorigen Herbst bis Schärfling fertiggestellte Fernleitung anschließt, St. Georgen und Attersee mit elektrischem Strom versorgt werden Aber nicht nur zu Beleuchtungszwecken, sondern auch für Klein- und Großmotoren-Wiedergewinnbetrieb soll aus den bestehenden Anlagen „Traunfallwerk" und „Elektrizitätswerk St. Wolfgang" eventuell aus noch weiter herzustellenden Wasserkraftwerken und elektrischen Zentralstationen das gesamte Salzkammergut mit elektrischer Kraft versehen werden. Allmälig wird ein großer Ring, ausgehend vom Traunfallwerk über Gmunden, Ebenzweier, Traunkirchen, Ebensee, Ischl, Strobl, St. Wolfgang, St. Gilgen, Schärfling, Plomberg, Mondsee, Unterach, Attersee, Vöcklabruck, Attnang, Lambach, Roitham, Traunfall geschaffen werden. Dieser Ring empfängt elektrischen Strom von den bestehenden und noch einzuschaltenden Werken und von diesem Ringe aus sollen wieder Abzweiglinien ausgeführt werden. Die technischen Vorarbeiten sind im vollen Gange.

(Bau eines Elektrizitätswerkes in Oberaich.) Die Aktiengesellschaft Gebrüder Böhler & Komp. in Wien hat die Bauernbrandner-Realität in Oberaich erworben und beabsichtigt an Stelle derselben ein größeres Elektrizitätswerk zu erbauen.

(Elektrizitätswerk in Egg [Vorarlberg].) Der Bau eines Elektrizitätswerkes wurde von der Gemeinde an die Österreichischen Siemens-Schuckertwerke vergeben.

Projektierte Elektrizitätswerke.

(Elektrizitätswerke in Windisch-Matrei.) Kürzlich fanden kommissionelle Begehungen für die von der Gemeinde Windisch-Matrei sowie vom Ing. Kurz in München projektierten Elektrizitätswerke in der Prossegklamm statt.

Elektrische Bahnen.

Projektierte elektrische Bahnen.

(Elektrische Bahn Toblach—Schluderbach.) Das Eisenbahnministerium hat dem Vereine „Elektrizitätswerk Toblach" in Toblach die mit dem Erlasse vom 31. Jänner 1905 auf die Dauer eines Jahres erteilte Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine mit elektrischer Kraft zu betreibende Kleinbahn von Toblach nach Schluderbach auf ein weiteres Jahr verlängert.

Elektrische Beleuchtung.

(Elektrische Beleuchtung in Fehértemplom.) Die Firma Ganz & Co. und die ungarischen Siemens-Schuckert-Werke haben der Stadt zur Einführung der elektrischen Beleuchtung überaus vorteilhafte modifizierte Vorschläge gemacht. Denselben gemäß fordert die Ganz'sche Fabrik für die städtische Beleuchtung jährlich 8000 Kronen und die Siemens-Schuckertwerke, die nebstbei noch um 12 Bogenlampen mehr geben wollen, 7000 Kronen. Überdies will die letztere Unternehmung die Stadt vom 6. beziehungsweise 11. Jahre ab am Gewinn mit 3500, beziehungsweise 7000 Kronen beteiligen lassen. Bei Annahme der letzteren Offerte würde die Stadt im 11. Jahre ihre Beleuchtung fast nuentgeltlich erhalten.

Telegraphie.

(Drahtlose Telegraphie.) Über den Stand der staatlichen Einrichtungen für Telegraphie ohne Draht längs der Küste von Kanada entnehmen wir einem Konsularberichte folgende Daten. Im Gesamten sind 13 Stationen, zehn größere und drei kleinere, im Betriebe. Die Herstellungskosten der ersteren beliefen sich auf K 10.625.— per Station, wogegen die Aufstellung der späteren Stationen nur auf K 6250.— pro Station zu stehen kam. Die jährlichen Unterhaltungskosten betragen für jede Station za. K 4750.—. Auf den staatlichen Schiffen, von denen einige mit Marconistationen ausgestattet wurden, beliefen sich die Herstellungskosten pro Schiff auf K 1950.—. Durch Anwendung der drahtlosen Telegraphie war es möglich geworden, die ganze Küste Kanadas in telegraphische Verbindung zu bringen und zwar von Anticasti nach Belle-Isle, Kap May, Race, Sable-Island und Halifax und schließlich von der Bai Feusdy nach St. John. Gelegentlich des letzten Anlaufens des Kriegsschiffes Dominian in Kanada konnte die Telegraphenstation Halifax mit diesem Schiffe bis auf eine Entfernung von 1520 km anstandslos verkehren. — Auf den Lofoteninseln zwischen Sörwagen und Rost (Norwegen) ist die Herstellung einer drahtlosen Telegraphenverbindung im Zuge. — Das Gleiche beabsichtigt die russische Regierung zwischen St. Petersburg und Moskau.

(Neue Kabellinien.) Der Kongreß der Vereinigten Staaten Nordamerikas hat die Regierung ermächtigt, zwischen folgenden Stationen Kabelverbindungen herzustellen: Key West (Florida), Guantanamo (Kuba); Guantanamo —Panama (im Bereiche des Kanals);

Guantanamo – Porto-Rico. Der Gesetzentwurf hat für diese Herstellungen einen Aufwand von 1,000.000 Dollar vorgesehen. Die Telegraphengebühr ist mit 40 Cent für das Wort (d. i. 2 Kronen) bestimmt, ausgenommen die Telegramme der Presse, welche einen günstigeren Tarif genießen sollen.

(Unterirdische Telegraphenlinie zwischen London und Glasgow.) Die Arbeiten betreffs Herstellung einer unterirdischen Telegraphenlinie zwischen London und Glasgow sind beendet. Das 650 km lange verlegte Kabel hat einen Kostenaufwand von 13 Millionen Kronen erfordert. Die Linie führt über Birmingham, Liverpool, Preston, Lancaster und Carlisle und berührt eine Anzahl Orte, welche früher bei jedem schlechten Wetter ohne jede Verbindung waren. Das Gebirgsterrain zwischen Carlisle und Glasgaw bot große Schwierigkeiten bei der Kabelverlegung. In dieser Strecke besteht das Kabel aus hundert Einzelleitungen, von denen einige dem Telephondienste dienen.

Telephonie.

(Unterirdische Telephonlinie zwischen New-York und Philadelphia.) Die „American Telephone and Telegraph Company" ist gegenwärtig mit der Herstellung eines unterirdischen Kanals beschäftigt, welcher zur Aufnahme von Telephonkabeln bestimmt ist, welche New-York und Philadelphia verbinden sollen. Dieser Kanal ist für 8 Kabeln vorgesehen, doch wird vorläufig nur ein Kabel verlegt werden (von 120 Einzelleitungen). Wegen der großen Distanz, welche hier zu überwinden kommt, zirka 200 km, sind diese Leitungen mit Pupinschen Spulen ausgestattet. Wenn die mit diesem einem Kabel erzielten Resultate zufriedenstellend sich erweisen, sollen erst die anderen sieben Kabel verlegt werden. Man ist mit Recht auf die Resultate gespannt, weil bis jetzt noch kein unterirdisches Kabel in der gleichen Ausdehnung mit Pupin'schen Spulen ausgestattet worden ist.

(Anlage von Telephonverbindungen in Griechenland.) In Griechenland wird gegenwärtig die Herstellung einer Telephonverbindung zwischen Piräus und Athen und den größeren Städten Thessaliens erwogen.

Verschiedenes.

(Vereinfachung der Kupfererzeugung.) Der 21jährige Chemiker Paul Weiler in Triest hat eine Verbilligung und Vereinfachung der Kupfererzeugung erfunden. Durch Beimengung von Roheisen und Erhitzung bis 1300 Grad braucht man das Erz nicht wie bisher sechs- bis siebenmal, sondern nur einmal zu rösten, um das Kupfer zu gewinnen. Es hat sich bereits in Wien ein Syndikat zur Ausnutzung der Erfindung gebildet.

(Ein neues statistisches Warenverzeichnis für Österreich-Ungarn.) Wie Deutschland so hat auch Österreich-Ungarn ein neues Schema für die statistische Anschreibung der Ein- und Ausfuhr aufgestellt. Dies neue Schema ist mit dem Monat März d. J. in Kraft getreten und unterscheidet sich von dem bisherigen dadurch, daß die Zahl der einzelnen Positionen noch weiter vergrößert ist. Auf diese Weise wird eine noch weitergehende Spezialisierung der verschiedenen Waren ermöglicht. Wer sich über die Gestaltung der Konkurrenz auf dem österreichischen Markt und über die Gestaltung der österreichischen Ausfuhrtätigkeit orientieren will, kann aus der neuen statischen Anschreibung noch mehr herauslesen, als aus der alten. Das neue Schema enthält einen besonderen Abschnitt für elektrische Maschinen, Apparate und elektrotechnische Bedarfsgegenstände. Der Abschnitt enthält folgende selbständige Positionen: 1. Dynamomaschinen und Elektromotoren, rotierende Transformatoren: a) im Stückgewicht von 25 kg und darunter, b) im Stückgewicht von mehr als 25 kg bis 5 D.-Ztr., c) im Stückgewicht von mehr als 5 D.-Ztr. bis 30 D.-Ztr., d) im Stückgewicht von mehr als 30 D.-Ztr. 2. Bestandteile von solchen. 3. Ruhende Transformatoren: a) im Stückgewicht von 5 D.-Ztr. und darunter, b) im Stückgewicht von mehr als 5 D.-Ztr. 4. Bestandteile von solchen. 5. Telephone, Mikrophone und deren Bestandteile. 6. Telegraphen-, Läute-, Signal- und Eisenbahnsicherungsapparate, elektrische, und deren Bestandteile. 7. Meß- und Zählapparate, elektrische und deren Bestandteile. 8. Schalt- und Kontaktvorrichtungen, montierte Sicherungen und dergl. elektrische Leitungsapparate. 9. Bogenlampen und deren Bestandteile (mit Ausnahme der Glasbestandteile und Kohlenstifte). 10. Glühlampen, elektrische. 11. Elektrische Elemente und Batterien. 12. Apparate, elektrische. und elektrotechnische Vorrichtungen, nicht besonders benannt. 13. Kabel mit Metallbewehrung. 14. Kabel ohne Metallbewehrung. 15. Isolierte Drähte für elektrische Leitungen. 16. Akumulatoren mit Bleiplatten. 17. Bleiplatten für Akkumulatoren. 18. Beleuchtungskohle. 19. Andere elektrische Kohle.

(Verkupfern von Stahl-Telegraphendraht.) Diese Arbeit wird von der „Pontal Telegraph Company" in New-York im großen ausgeführt und zwar mit 200 Kupfervitriolbädern und 25 großen Dynamomaschinen. Der Draht geht, von einem Leierwerk langsam vorwärts bewegt, durch eine Reihe von Bädern, bis sich genügend Kupfer niedergeschlagen hat, ein Verfahren, welches zirka 60 Stunden in Anspruch nimmt. Von jeder Tonne Kupfer schlagen sich 15 bis 20 Unzen Silber auf den Boden der Bottiche nieder, ein Quantum, welches nach „Engineering and Mining Journal" genügen soll, um die direkten Kosten des Verkupferungsprozesses zu decken. Mit den jetzigen Vorrichtungen kann pro Tag eine Länge von 10 englischen Meilen

Stahldraht 100 kg Gewicht pro englische Meile mit 250 kg Kupfer überzogen werden; doch soll die Leistungsfähigkeit auf 80 englische Meilen pro Tag gesteigert werden.

(Dampfkraft zur Gewinnung elektrischen Stromes) Über die Verwendung von Dampfkraft zur Gewinnung elektrischen Stromes macht die „Statist. Korr." Angaben, denen wir entnehmen, daß am 1. April 1905 in Preußen 5679 Dampfmaschinen mit 788.981 Pferdestärken zur Hervorbringung elektrischen Stromes nutzbar gemacht worden sind. Es sind dies 5,38 v. H. aller Dampfmaschinen und 15,78 v. H. ihrer Pferdestärken. 4217 Maschinen mit 672.943 Pferdestärken dienten lediglich zum Antriebe von Dynamomaschinen, während 1462 Maschinen mit 116.038 Pferdestärken auch noch zu anderen Zwecken, hauptsächlich zum Antrieb von Arbeitsmaschinen verwendet wurden. Von der Gesamtzahl der Pferdestärken entfallen allein 182.716, also 23 v. H., auf das Rheinland; ferner 107.714 auf Schlesien, 107.417 auf Westfalen, 81,141 auf den Stadtkreis Berlin und 77.419 auf Brandenburg, dagegen nur 6607 auf Posen. 236.964 Pferdestärken wurden zur Beleuchtung verwendet, 33.385 zum Motorenbetrieb, 7016 zur Elektrolyse, 503.411 zur Beleuchtung und Kraftübertragung und 8205 zur Beleuchtung und Elektrolyse.

(Elektrische Versuchsbahn.) Eine Versuchsanlage der kgl. preußischen Eisenbahnverwaltung wird voraussichtlich am 1. Juli in Betrieb gesetzt werden. Die Anlage kommt in den dortigen königlichen Forst, $2^1/_2$ km von der Station Oranienburg, mit der sie durch ein Anschlußgeleis verbunden wird. Sie erhält ungefähr die Form einer Rennbahn und ist im ganzen 1756 m lang. Der Hauptzweck der Anlage ist die Prüfung verschiedener Oberbau- und Bettungsmaterialien. Es sollen gleichzeitig je vier verschiedene Anordnungen von Schienen und Bettungen versucht werden. Die vier Arten werden so verteilt, daß jede sowohl in der Krümmung als auch in der geraden Strecke liegt. Die Wirkung des Fahrens auf den verschiedenen Oberbau kann so für gerade Strecken und Kurven ermittelt werden. Zunächst werden vier verschiedene Profile und Stöße von Schienen versucht. Ebenso kommen gleichzeitig kieferne, eicherne, buchene und eiserne Schwellen zur Verwendung. Als Unterbettung wird Kies- und Steinschlag aus den verschiedensten Orten verwendet werden. Jedes einzelne Material kann so auf seine Leistungsfähigkeit aufs genaueste geprüft und verglichen werden. Der Betrieb der Anlage ist elektrisch. Es sind dafür zwei sechsachsige Motorwagen bestimmt. Die Energie wird von dem Elektrizitäts- und Wasserwerk Oranienburg geliefert.

(Elektrischer Fächer.) Für Salon, Kajüten, Schlaf- und Krankenzimmer, Veranden usw., hat sich ein Wiener Erfinder, Herr Franz Josef Pétry, einen Fächer patentieren lassen, der von einem kleinen Elektromotor bewegt wird. Der Gang ist geräuschlos und kann nach Bedarf für rasche oder langsame Schwingungen mittelst eines Einschalters reguliert werden. Die Drehung des Fächers kann, ohne das Gestell zu verrücken, nach jeder Richtung hin, geschehen, so auch seine Stellung nach Belieben erhöht oder erniedrigt werden. Man kann den Fächer auf einen Wandarm stecken, oder auf ein Tischchen, das auf Rollfüßen läuft, so daß der Fächer für jeden Raum des Hauses verwendbar wird. Auch dürfte sich die Einrichtung dahin treffen lassen, daß kleinere Fächer mittelst drehbarem Arm an jedem Lehnstuhl anbringbar sind. So kann man sich ganz gut einen Salon vorstellen, in dem einige Fauteuils mit einem solchen Fächer ausgerüstet sind, oder Kaffeehäuser und Erfrischungsräume, in denen man sie benützen kann. Jedenfalls kann diese Erfindung sich für viele Fälle als sehr praktisch erweisen und dürfte bald von unternehmenden Fabriken nach den Lizenzen des Erfinders in den verschiedensten Formen gebaut werden.

(Neue Entdeckung Ramsays.) Radiothorium, ein neues Element von radioaktiven Eigenschaften, hat, dem „Medico-Technologischen Journal" zufolge, William Ramsay aus einem ebenso neuen Mineral der Insel Ceylon, dem Thorianit, isoliert. Es enthält neben sehr geringen Mengen Radium noch ein Element, das die für Thorium charakteristische Emanation liefert und deshalb Radiothorium genannt wurde. Die Aktivität der in noch nicht ganz reinem Zustand erhaltenen Substanz ist sehr bedeutend. Die Emanation ist im Gegensatz zu der des Radiums leichter als Luft.

(Automobilfabrik.) Die Siemens-Schuckertwerke haben am Telton-Kanal ein Terrain von über 100 Morgen Grösse erworben. Auf dem Terrain soll eine Automobilfabrik errichtet werden.

(Verwendung von Elektromotoren und Gasmotoren in Berlin.) Die Verwendung von Elektromotoren nimmt in Berlin infolge der Ermäßigung der Kosten für elektrische Betriebskraft ständig zu, während diejenige von Gasmotoren neuerdings zurückgeht. Die städtischen Gaswerke verzeichnen:

Ende März		1905	1904
Gasmotoren		829	914
Leistung insgesamt	HP	7991	8151
„ im Durchschnitt	„	9·6	8·8

An das Netz der Berliner Elektrizitätswerke waren anderseits angeschlossen:

Ende Juni		1905	1904
Motoren		15.403	12.933
Leistung insgesamt	HP	55.666	46.791
„ im Durchschnitt	„	3·6	3·6

(Sauggasanlage für Beleuchtungs- und Kraftzwecke.) Die Stadt Newton N. J. besitzt eine Anlage mit zwei amerikanischen Crossley-Maschinen,

die ihr Betriebsgas aus zwei Crossley-Sauggaserzeugern erhalten und mit einem Dreiphasengenerator gekuppelt sind; der eine Erzeuger liefert Gas für 831 bis 110 PS, der andere für 150 bis 200 PS. Die Maschinen benötigen etwa 2·3 m³ Gas pro Pferdestärke und Stunde. Unweit der Anlage befindet sich das städtische Gaswerk, welches bei Betriebsstörungen der Sauggasgeneratoren zum Antrieb der Motoren herangezogen werden kann. Die Beschickung der Generatoren erfolgt mittelst Trichter, die zirka 34 kg Kohle fassen und in Intervallen von etwa zweieinhalb Stunden gefüllt werden. Der Schacht wird unten durch einen Schüttelrost und oben durch einen Wasserbehälter abgeschlossen, mit dessen Inneren vier Luftventile verbunden sind, die zur Zuführung der Sekundärluft dienen. Diese Ventile sind derart eingestellt, daß sie die jeweilig erforderliche Luftmenge zulassen, welche sich mit dem Wasserdampf mischt, worauf das Luftdampfgemenge durch in die Schachtwand eingebaute Rohre in eine den Schacht in der Höhe des Schüttelrostes umgebende Luftkammer gelangt; hier erfolgt die Mischung mit der in diese Kammer eintretenden primären Luft, worauf die Gase durch den mit weißglühender Kohle angefüllten Schacht strömen und als Generatorgas in die Skrubber und Trockner geleitet werden. Die Maschinenanlage besteht aus einer 200 PS-Maschine mit zwei Zylindern von 470 mm Durchmesser und 685 mm Hub, die auf einer gemeinsamen Kurbelwelle mit 190 Umdrehungen pro Minute arbeiten und einer Einzylindermaschine von denselben Dimensionen, aber 200 Touren pro Minute. Der Brennstoffverbrauch der Anlage beträgt zirka 0·6 kg/PS/St., was verhältnismäßig gering ist, wenn berücksichtigt wird, daß die Anlage ungefähr die halbe Zeit außer Betrieb ist. Der Brennstoffverbrauch während der Betriebsperiode beträgt etwa 0·4 bis 0·5 kg/PS/St.

Lieferungen.

(Österreich.) Elektrische Beleuchtung. Die Staatsbahn-Direktion Krakau vergibt die Lieferung der elektrischen Beleuchtungsinstallation am Bahnhofe in Podgórze-Płaszów und in der zugehörigen Zugförderungs- und Werkstättenanlage. Allgemeine und besondere Bedingnisse, spezielle Bedingungen und Pläne sind bei der Fachabteilung für den Werkstätten- und Zugförderungsdienst der Staatsbahndirektion Krakau erhältlich. Offerttermin 11. Juni 1906, 12 Uhr mittags. Kaution 5 Prozent.

(Elektrische Pumpe.) Die Staatsbahndirektion Prag vergibt die Lieferung einer elektrisch angetriebenen Pumpe samt Leitung und Druckwindkessel nebst Stromzuführung für das Wasserdruckwerk in Laun. Die Offerte sind bis 18. Juni 1906, einzubringen.

(Spanien.) Elekrische Beleuchtung der Stadt Trigueros (Provinz Huelva und Amtsbezirk der k. u. k. Konsular-Agentie in Huelva) auf die Dauer von 20 Jahren und zwar 1200 Kerzen in Glühlampen zu je 10, 16 und 25 Kerzen. Offerte (auf spanischem Stempelpapier) bis 13. Juni 1906 an die Alcadia constitucional de Trigueros zu richten. Anschlag Pesetas 5475.— jährlich. Kaution Pesetas 273·75. Bedingungsheft ist in der obengenannten Alcaldia einzusehen. Preistypen: Lampen zu 5 Kerzen Pesetas 2·50, zu 10 Kerzen Pesetas 3·50, zu 16 Kerzen Pesetas 5.—, zu 25 Kerzen Pesetas 6·50 monatlich.

Lieferung von Kabeln nach Madrid an die Direccion general de Telégrafos, Carretas 10. Es handelt sich um 12000 m Luftkabel für Fernsprechleitungen und um 12000 m Erdkabel für Telegraphenleitungen. Anschlag 22200 Pesetas. Kaution: 5%. Verhandlungstermin 11. Juni 1906, vorm. 11 Uhr.

Inhalt.

Die Redaktion und Administration des „Elektrotechniker“ befindet sich **Wien, IV/2, Heugasse 62** und ersuchen wir, alle Zuschriften an dieselbe dahin zu richten.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy. — Für die Redaktion verantwortlich: Laurenz Jecho.
Druck von S. Insel, Wien, X.

Der

Elektrotechniker

Erstes österreichisch-ungarisches Fachjournal.

Organ für angewandte Elektrizität mit besonderer Rücksichtnahme auf

Telegraphie, Telephonie, elektr. Beleuchtung, Kraftübertragung und verwandte Zweige.

Offizielles Organ

der

Genossenschaft der konzess. Elektrotechniker

in Niederösterreich.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy.

Im österreichischen Fachschriftsteller-Verbande.

XXV. Jahrgang. Wien, 15. Juni 1906. No. 12.

Abonnement: Der „Elektrotechniker" erscheint monatlich zweimal und kostet:
ganzjährig K 12.— = Mk. 12.— = Fcs. 15.—
halbjährig K 6.— = Mk. 6.— = Fcs. 8.—
Einzelne Nummern 60 h = 60 Pf.

Man abonniert in der Administration: Wien, IV., Heugasse 62, sowie bei allen Buchhandlungen und Postämtern des In- und Auslandes.

Inserate: Die zweimal gespaltene Nonpareille-Zeile 20 h = 20 Pf.
Bei größeren Aufträgen entsprechender Rabatt.

Rundschau.

Temperatur der Sonne. — Destillation der Metalle der Platingruppe. — Elektrolyse durch Wechselströme.

Über die mutmaßliche Temperatur des Sonnenkörpers gibt Moissan seiner Anschauung folgenden Ausdruck: „Wie die Beschaffenheit der äußeren sichtbaren Sonnenkugel beschaffen sein mag, es scheint festzustehen, daß dieser Weltenkörper dieselben einfachen Stoffe enthält, wie die Erde, wie auch, daß in Folge der großen Wärmeausstrahlung der Sonne, sie nicht ausschließlich gasförmigen Zustandes sein könne, vielmehr sei anzunehmen, daß die Sonne einen flüssigen oder festen Kern enthalten müßte. Nachdem nun nach Violle die Temperatur des elektrischen Lichtbogens 3500° betragen soll, in welcher nach seinen (Moissan's) Versuchen alle festen Körper in den gasförmigen Zustand übergiengen, dürfte die Temperatur der Sonne diesen Temperaturgrad nicht erheblich übersteigen.

Moissan berücksichtigt noch den Umstand, daß seine Versuche unter atmosphärischem Druck stattfanden, der von eventuellem Einflusse auf die Temperatur sein konnte und meint, daß die Temperatur des Sonnenkörpers sich um 6590° C bewegen dürfte.

Über die Verdampfung der Metalle der Platingruppe im elektrischen Ofen hat Henry Moissan Versuche angestellt und die Resultate, wie wir der „Revue pratique d'électricité" entnehmen, der Pariser Akademie der Wissenschaften mitgeteilt. Demnach übergehen die Metalle der Platingruppe rasch

in Schmelzung bei Anwendung eines Stromes von 500—700 Ampère bei 110 Volt. Ausgehend von 150 g Platinmetalles übergeht dieses in 1 oder 2 Minuten in Schmelzzustand und wird nach weiteren 4 Minuten eine vollständige Verdampfung erreicht.

Nachstehende Tabelle enthält die Versuchsresultate:

	Gewicht	Dauer des Versuches	Amp.	Volt	Destilliertes Metall
Osmium	150 g	5 Min.	700	110	29 g
Ruthenium	150 „	5 „	500	110	10 „
Platin	150 „	5 „	500	110	12 „
Palladium	150 „	5 „	500	110	9·6 „
Iridium	150 „	5 „	500	110	9 „
Rhodium	150 „	5 „	500	110	10.20 „

Über die schädliche Einwirkung vagabundierender Ströme, wie sie beim Betriebe elektrischer Bahnen mit Schienenrückleitung auftreten, hat Kuiter Studien angestellt und im "Electric Club Journal" beschrieben; ein besonderes Augenmerk wurde der elektrolytischen Wirkung von Wechselströmen geschenkt. Die Untersuchungen im Laboratorium zeigen, daß Eisen und Stahl nicht merklich angegriffen werden und daß Blei und Zinn wenig unter der Einwirkung von Wechselströmen zu leiden hat. Der Verfasser hat Röhren in den Boden verlegt und während eines ganzen Jahres zwischen denselben ein Wechselstrompotenzial von 25 Volt und 25 Perioden aufrecht erhalten. Analoge Experimente wurden mit in Salzwasser tauchenden Platten unternommen. Zu gleicher Zeit wurden zum Zwecke der Nachprüfung Experimente mit Gleichstrom angestellt, sowie mit Röhren, die nur der chemischen Einwirkung ausgesetzt waren. Die Untersuchungen bei Gleichstrom ließen sehr starke Angriffe konstatieren. Bei Verwendung von Wechselstrom war weder Eisen noch Blei merklich angegriffen. Für beide Metalle war die Wirkung dieselbe, als ob die Röhren gar keinen Strömen ausgesetzt wären. Der Boden der Umgebung zeigte bei chemischer Analyse keinerlei Änderung. Die Röhren und Platten zeigten keine merklichen Veränderungen.

Nach diesen Erfahrungen birgt die Verwendung von Einphasenstrom für elektrische Traktion mit Schienenrückleitung für Gas- und Wasserleitungen, die in der Nähe der Schienen liegen, keinerlei Gefahr in sich.

W.

Telegraphenlinie Konstantinopel-Fao.

Die türkische Regierung hat vor Kurzem folgende Verlautbarung erlassen: Wie bekannt, wurde vor 40 Jahren die erste telegraphische Verbindung zwischen Europa und Indien hergestellt. Diese Verbindung wurde unter Benützung der von Konstantinopel quer durch die asiatische Türkei, über Angora, Diarbékir, Moussoul, Bagdad nach dem am persischen Golfe gelegenen Fao ermöglicht. Die Strecke Bagdad-Fao hat zwei Linien, wovon die eine über Divanié und Nasriyé nach dem Laufe des Euphrat, die andere, später erstellte, über Amara längs des Tigrisflußes verlauft.

Der telegraphische Verkehr mit Indien und dem Hinterlande wurde mehrere Jahre hindurch unter Benützung der einzigen türkischen Linien besorgt, wiewohl große Schwierigkeiten in der Instandhaltung derselben wegen Mangels von Eisenbahnlinien und wegen der zahlreichen Wasserläufe, welche die Linie kreuzen, bestanden.

Mit Rücksicht auf die großen Instandhaltungskosten und in Rücksicht des ansteigenden Handelsverkehres beschloß die ottomanische Regierung eine zweite direkte Verbindung zwischen der Hauptstadt und Fao herzustellen und zwar durch eine Trace,

welche keine solchen großen Schwierigkeiten bot, d. i. über Konia, Adana, Alep, Déir und Bagdad.

Einige Details betreffs Herstellung und Betrieb dieser neuen 3126 km langen Linie, welche vor kurzem dem Betriebe übergeben worden ist, dürften von Interesse sein. Die Leitung besteht aus einem galvanisierten Eisendraht von 5 mm Durchmesser. Seine Verlegung auf den bereits bestehenden Strecken hat folgende Arbeiten erfordert: Die Strecke Konstantinopel-Konio wurde rekonstruiert (793 km) und an jenen Strecken, wo sie von der Bahn entfernt war, längs der Bahnlinie verlegt. Die Strecke Konia-Adana-Alep wurde gleichfalls rekonstriert (722 km) bezw. stellenweise die Trasse verlegt.

Die Strecke von Alep nach Bagdad (986 km), welche über Déir längs des rechten Ufers des Euphrat verlauft, wurde zum größten Teile neu hergestellt.

Die Strecke Bagdad-Fao, über Amara und Bassora führend, hat eine Länge von 625 km; dieselbe wurde verstärkt und wurden Maßnahmen getroffen, daß sie gegen Wasserüberschwemmungen der Flußläufe geschützt sei.

Die Inbetriebsetzung dieser neuen Linie, welche die Abwicklung des internationalen Verkehres gewährleisten soll, fand im Jänner d. J. statt.

Es sind Hughes-Apparate in den Dienst gestellt. Mittelst zweipoliger Siemens'scher Translatoren, welche in Konia, Alep und Bagdad installiert sind, ist eine direkte Verständigung zwischen Pera und Fao ermöglicht.

Auf allen Linien wurde das Beamtenpersonale vermehrt, insbesondere wurden die Stationen Pera, Alep und Fao bedacht.

Der Überwachungsdienst und jener der Instandhaltung wurde durch entsprechende Systemisierung des Personales derart sichergestellt, daß Störungen der Linie und deren Dauer auf das Möglichste eingeschränkt wird.

Diese zweite direkte Linie Konstantinopel-Fao im Anschluße an die sonstigen internationalen Telegraphenlinien, welche die Hauptstadt des türkischen Reiches unter Benützung der europäischen Linien mit Berlin, Rom und Sarajevo in Anschluß bringt, ist berufen als Konkurrenzlinie einen großen Teil des Verkehres zwischen Europa und Indien und dem Hinterlande — auch im Transitoverkehre — an sich zu ziehen, umsomehr als die ottomanische Regierung für Korrespondenzen auf dieser Linie allen europäischen Depeschen ein Beförderungsvorzugsrecht einräumt.

Zum Schluße und im Übrigen soll angeführt werden, daß der Tarif auf der Linie Konstantinopel-Fao gegenüber den Konkurrenzlinien billiger ist. *W.*

Oelschalter.

Für höhere Spannungen werden heute fast ausschließlich Ölschalter verwendet. Bei diesen Schaltern wird der Öffnungsfunke unter Öl gebildet und schon bei sehr geringer Länge unterdrückt, da die Isolierfähigkeit des Öls größer ist, als die der Luft. Die mit Ölschaltern abschaltbare Leistung in Voltampere kann deshalb im allgemeinen gleich dem Produkt aus Dauerstromstärke und Spannung angenommen werden, was bei Schaltern mit offenem Lichtbogen bekanntlich nicht der Fall ist; auch die höhere Leistung, die bei Verwendung des Schalters als Maximal-Automat im Moment der Unterbrechung vorhanden ist, kann noch sicher abgeschaltet werden.

Zur Füllung der Ölschalter ist Transformatorenöl zu empfehlen; eine Erneuerung des Öls ist je nach der Häufigkeit der Benutzung des Schalters etwa ein- bis zweimal jährlich erforderlich.

Die Oelschalter erfordern demnach ver-

hältnismäßig wenig Bedienung bei sehr großer Leistungsfähigkeit.

Die nachstehend näher beschriebenen Ölschalter (der Siemens-Schuckertwerke) sind sämtlich so gebaut, daß die festen Kontakte, sowie das bewegliche Hebel- und Kontaktsystem mit seinen Lagern an einem gußeisernen Rahmen befestigt sind, welcher an den Profileisen des Schalttafelgerüstes fest montiert wird, während der leichte, aus Blech bestehende Öltrog nach unten abnehmbar ist. Auf diese Weise ist der Schaltmechanismus außerordentlich leicht zugänglich, ohne daß es nötig wäre, Anschlußleitungen zu lösen. Die der allmälichen Abnutzung unterworfenen Unterbrechungskontakte und Schaltmesser sind leicht auswechselbar. Die Isolation wird bei den Schaltern für Spannungen bis 1000 Volt durch eine Marmorplatte gebildet, die die festen und beweglichen Kontakte trägt und in dem zur Montage des ganzen Schalters dienenden Gußrahmen befestigt ist. Bei den Schaltern für höhere Spannungen sind die Kontakte durch Porzellan-Rillenisolatoren vom Gußeisensockel isoliert; bei ihnen liegen sämtliche stromführende Teile dauernd unter Öl. Der Öltrog ist mit Ölstandszeiger und Ablaßventil versehen.

Für den Antrieb der Ölschalter kommen als direkte Antriebsart, namentlich für Schaltkasten, der Doppel-Handkurbelantrieb als indirekte Antriebsarten für Schalttafeln der Kurbelantrieb, der Gestänge- und der Seilantrieb in Frage. Von den beiden letztgenannten Antrieben verdient der Gestängeantrieb den Vorzug, insbesondere in Fällen, wo durch etwaiges Reißen des Seiles oder einer Seilverbindung Kurzschlüsse herbeigeführt werden können.

Beim Gestängeantrieb ist ein schwingender Hebel in einem gußeisernen Rahmen gelagert und geführt, der auf der Marmorplatte der Schalttafel befestigt wird; die rückwärtige Verlängerung des Hebels wird mit der Kurbel des Ölschalters durch eine Stange verbunden, die aus einem Rohrstück und zwei Stangenknöpfen besteht. Letztere sind mit Gewindezapfen versehen, so daß die genaue Einstellung der Stangenlänge möglich ist. Ist eine direkte Verbindung nicht möglich, so kann ein Winkelhebel eingeschaltet werden. Die Kurbel, die auf die Schalterwelle aufgesetzt wird, ist zweiteilig; der Kurbelarm kann in vier um je 90° gegeneinander versetzten Stellungen auf der Nabe befestigt werden. Ebenso ist der Winkelhebel zweiteilig, seine beiden Arme können für Winkel 30° bis 180° in Abstufungen von 30° gegeneinander versetzt werden. Man kann auf diese Weise die verschiedensten Anordnungen wählen, die durch örtliche Verhältnisse geboten sein können.

Beim Seilantrieb wird eine auf der Schalttafel befestigte Doppel-Handkurbel mit hinter der Schalttafel sitzender Seilscheibe verwendet. Das Seil wird von dieser Seilscheibe zu einer auf der Schalterwelle sitzenden Seilscheibe über Universalleitrollen geführt. Diese sind um zwei zu einander senkrechte Achsen verstellbar und gestatten daher beliebige Seilrichtungen.

Durch Einbau eines Spannwerkes und Anbringung einer durch einen Elektromagneten auslösbaren Sperrung können die Ölschalter auch zu selbsttätigen Ausschaltern gemacht werden.

Die Sperrvorrichtung mit Auslösemagnet — der Auslöser — kann entweder am Schalter selbst angebracht oder getrennt von ihm in den Antriebsorganen untergebracht werden.

Die zweipoligen Schalter mit angebautem Auslöser erhalten einen, die dreipoligen dagegen zwei Auslösemagnete, die in verschiedenen Phasen liegen, aber auf denselben Sperrmechanismus wirken. Dieser ist so gestaltet, daß die Magnete auch bei festgehaltenem Handhebel auslösen können, mithin ist ein Wiederinbetriebnehmen bei noch bestehender Überlastungsursache im Stromkreis des Schalters unmöglich. Die Schalter können daher die Sicherungen ersetzen und erfordern keinen besonderen

Handschalter in ihrem Stromkreise. Sie bilden in dieser Form komplette Automaten, die besondere Relais und Hilfsströme nicht erfordern.

Die Auslöser erhalten geeichte Skalen für den Auslösestrom, mit deren Hilfe ein nachträgliches Verändern der Ausschaltestromstärke in gewissen Grenzen möglich ist.

Die Auslöser der Schalter können entweder so eingerichtet sein, dass sie das Spannwerk in dem Augenblick freigeben, wo die Maximal-Stromstärke erreicht wird, oder sie können durch Hinzufügung einer Verzögerungsvorrichtung so eingerichtet werden, daß die Magnete bei Erreichung der Ausschaltestromstärke nicht sofort, sondern erst nach einer gewissen Zeit auslösen, die für eine bestimmte Stromstärke in engen Grenzen einstellbar ist. Auf diese Weise können kurz dauernde Stromstöße ohne Unterbrechung des Stromkreises verlaufen.

Sollen die Schalter von besonderen Relais (Zeitrelais, Drahtbruchrelais, Rückstromrelais, usw.) ausgelöst werden, so erhalten die zwei- und dreipoligen Schalter nur je einen Auslösemagneten, der durch einen Hilfsstrom von geringer Spannung (bis 250 Volt) betätigt wird. Der Hilfsstrom kann einer vorhandenen Gleichstromquelle entnommen werden, oder er kann dem Stromkreis des Schalters durch Vermittlung eines Transformators entnommen werden; in letzterem Falle wird die Auslösung für Ruhestrombetrieb eingerichtet.

Bei selbsttätigen Schaltern für große Stromstärken ist die getrennte Anordnung des Auslösers zweckmäßig, weil bei solchen Schaltern auftretende Reibungswiderstände so beträchtlich sind, daß die erforderlichen Auslösevorrichtungen sich nicht mehr auf dem Schalter selbst unterbringen lassen, sondern in die Antriebsteile verlegt werden müssen. Bei Gestängeantrieb wird in diesem Falle stets ein Winkelhebel verwendet, der mit Auslöser versehen ist; bei Seilantrieb liegt der Aulöser in dem auf der Schalttafel befestigten Kurbelgehäuse. Die getrennt angeordneten Auslöser sind sämtlich für Relais-Auslösung durch niedervoltigen Hilfsstrom eingerichtet; soll also der Schalter als Maximalschalter benutzt werden, so ist ein Maximalrelais erforderlich.

Die autogene Schweissung der Metalle

mittelst Sauerstoff und Wasserstoff und dem Dräger'schen Sicherheits-Schweissbrenner.

Das Schweissen von Eisen und Stahl im Schmiede- oder Koksfeuer ist jedem Fachmann in seiner Handhabung sowie bezügl. des Verwendungsbereiches genügend bekannt; dasselbe soll daher nicht in den Kreis dieser Betrachtungen gezogen werden.

Da man nun im Schmiedefeuer nur Gegenstände bestimmter Form und Größe schweissen kann, stellte sich naturgemäß der Wunsch nach Schweissverfahren ein, die dort mit Vorteil zu verwenden sind, wo man mit der Arbeit im Schmiedefeuer gar nicht oder nur unter großen Kosten zum Ziel kommt.

Es bildeten sich daher zahlreiche Schweissverfahren, die hier helfend eingreifen sollten, heraus, z. B. die Wassergasschweissung, die elektrische Schweissung mittelst Flammbogen sowie die elektrische Schweissung durch Widerstandserhitzung. Wenn auch diese sämtlichen Verfahren in vielen Fällen die Schweissung im Feuer ergänzen, an manchen Stellen sogar ersetzen konnten, so hatten sie doch ihre eigenen Nachteile, die wiederum ihr Verwendungsgebiet einschränkten.

So ist eine Wassergas-Schweisseinrichtung wegen der beträchtlichen Anlagekosten

nur in großen Kesselschmieden und Rohrschweissereien möglich. Auch können mit einer Wassergasanlage schwächere Bleche als 5 mm nicht mehr gut bearbeitet werden.

Die Flammbogenschweissung (Syst. Bernados) sowie die Widerstandsschweissung unter Wasser (Syst. Lagrange & Hoho), die mit großen Erwartungen aufgenommen wurden, haben das nicht gehalten, was man voraussetzte oder wünschte. Die elektrische, insbesondere die Flammbogenschweissung hat sogar schwerwiegende Nachteile; das bearbeitende Metall wird unter anderm durch den Kohlenstoffgehalt des Lichtbogens stark beeinflußt. Eisen wird z. B. an der Schweissstelle glashart und ist nicht mehr weiter zu bearbeiten. Leichtflüssige Metalle, wie Kupfer vertragen die hohe Temperatur des Flammbogens nicht und werden schwammig. Das Auge und die den Lichtstrahlen ausgesetzte Haut des Schweissers werden stark entzündet, und, was weiter als nachteilig zu betrachten ist, diese sämtlichen genannten Verfahren sind an bestimmte Plätze in der Werkstatt gebunden. Sie entbehren also derjenigen Beweglichkeit, die für viele Arbeiten, spez. Montagen erforderlich ist.

Die vor Jahresfrist eingeführte autogene Schweissung mittelst Wasserstoff und Sauerstoff wurde daher nach den vielen Mißerfolgen, die bei Versuchen nach vorbeschriebenen Verfahren erzielt wurden, mit Freuden begrüßt. Die autogene Schweissung wurde nicht nur bald in solchen Fällen angewandt, für die sich die vorbeschriebenen Verfahren nicht eigneten, sondern sie verdrängte diese sogar auf verschiedenen Gebieten.

Die autogene oder hydrooxygene Schweissung wird ausgeführt mit Wasserstoff und Sauerstoff und autogen oder selbsterzeugend genannt, weil weder Flußmittel noch Hammerschläge noch Pressung zum Verbinden der Schweißstelle erforderlich sind.

Die autogene Schweissung zerfällt nach Art der Gasverwendung in zwei Gruppen, nämlich in eine solche mit niedriggespannten Gasen, die unmittelbar von einer elektrolytischen Anlage arbeiten, und eine solche mit hochgespannten Gasen, welche in Stahlflaschen versandt werden.

Die elektrolytische Selbsterzeugung von Wasserstoff und Sauerstoff ist jedoch, abgesehen von den hohen Anlagekosten, Betriebs- und Unterhaltungslöhnen, schon deshalb nicht ratsam, weil stets 2—3 Volumenteile Wasserstoff mehr verbraucht werden, als die Anlage erzeugt. Der fehlende Wasserstoff muß also hinzugekauft werden, oder man ist genötigt, 1 Teil des erzeugten Sauerstoffs in die Luft entweichen zu lassen. Außerdem lassen sich mit dem niedriggespannten Gase aus dem Gasometer nur Bleche bis zu 3 mm Dicke rationell schweissen.

Der von der Firma Griesheim-Elektron elektrolytisch erzeugte und verdichtete Wasserstoff, der zu vorteilhaften Preisen angeboten wird, gibt daher Veranlassung diesen neben der Verwendung zu Bleilöterzwecken, ganz besonders auch für die autogene Schweissung zu empfehlen.

Der Wasserstoff wird auf den Werken in Griesheim a. M. und Bitterfeld zu diesem Zwecke in großem Maßstab in absolut sicheren Stahlflaschen von 5.4 cbm Wasserstoff-Inhalt, bei ungefähr 60 kg Eigengewicht, auf 150 Atm. verdichtet und mit einem Reinheitsgrad von 98—99% H in den Handel gebracht.

Zur autogenen Schweissung verwendet die genannte Firma die Sicherheits-Schweissbrenner des Drägerwerkes in Lübeck im Verein mit den von letzterer Firma mit großer Sorgfalt und Genauigkeit hergestellten Reduzierventilen.

Zu einer vollständigen Schweissgarnitur, System Dräger, gehören, abgesehen von den Wasserstoff- und Sauerstoffflaschen, die leihweise gestellt werden, 1 Reduzierventil für Wasserstoff, 1 Reduzierventil für Sauerstoff, die erforderlichen Verbindungsschläuche von den Reduzierventilen zum Brenner, und der Brenner selbst.

Eine genaue Beschreibung über die Handhabung der Schweissapparate würde

hier zu weit führen, und verweisen wir nur darauf, daß jedem Apparat eine ausführliche Gebrauchsanweisung beigelegt wird. Es ist jedoch auf alle Fälle anzuraten, sich die Grundlage durch praktischen Unterricht zu holen. Vor Beginn der Arbeit, nachdem die Reduzierventile und der Brenner angeschraubt sind, stelle man sich die Manometer der Reduzierventile auf die zu schweissende Blechdicke ein. Dann öffne man zuerst das Ventil für Wasserstoff und entzünde diesen. Hierauf gebe man langsam Sauerstoff mittelst des Ventiles hinzu und fahre mit dem Brenner über die zu schweissende Naht. Die heißeste Stelle der Flamme hat bei einem Mischungsverhältnis von 4 Teilen Wasserstoff und 1 Teil Sauerstoff ca. 1900° Celsius und liegt ungefähr 10 mm vor der Brennerspitze. Das Eisen u. s. w. wird sehr bald flüßig, sodaß die Ränder ineinander fließen. Die Schweissstelle braucht vorher weder blank bearbeitet zu sein, noch ist ein besonderes Flußmittel erforderlich.

Die autogene Schweissung ist besonders geeignet für die Dünnblechbearbeitung von $^1/_2$—5 mm Blechdicke und ist für diese Blechstärke, sofern es auf dichte Nähte ankommt, unersetzlich.

Eine autogen geschweißte Naht ist einer dichten Niet- oder Hartlötnaht bis 5 mm Blechdicke unter allen Umständen überlegen.

Daß die autogene Schweissnng noch nicht diejenige ausgedehnte Verwendung gefunden hat, welche ihr naturgemäß zukommt, liegt daran, daß das Verfahren noch zu neu ist. Nach Kenntnis der vielseitigen Arbeiten, welche mittelst autogener Schweissung ausgeführt werden können, wird der Konstrukteur sich dieses neue Hilfsmittel fraglos sehr bald zu nutze machen. Er ist hiernach in der Lage Aufgaben zu lösen, an deren Ausführung er früher nicht denken konnte.

Wir glauben daher nicht zu weit zu gehen, wenn wir behaupten, daß eine Einrichtung zur autogenen Schweissnng in absehbarer Zeit in jeder rationell eingerichteten Werkstatt zu finden sein wird.

Zur Zeit wird die autogene Schweissung bereits angewendet:

Bei der Herstellung von eisernen Versandfässern; bei emailliertem und verzinktem oder sonstigem Haushaltgeschirr; bei der Fabrikation von Rohren, sowohl zum Aneinanderschweißen der Enden, als auch zur Herstellung von Längsnähten, bei Fabrikation jeder Art von Façonstücken als, Krümmer, T und Kreuzstücken usw.

Ferner werden autogen geschweißt:

Ziereisen, Kunstschmiedegegenstände als, Blätter, Blumen, Stiele usw. alle Façoneisen, wie U, T, dopp. T, Z, gerade oder im beliebigen Winkel, bis 10 mm Schenkeldicke.

Desgleichen alle Blechschweißarbeiten im Apparatebau, bis 10 mm Blechstärke.

Bleche über 8 mm Stärke werden vorteilhaft beim Schweissen nebenher im Feuer hellrot gemacht.

Werden die Schweissen bezüglich der Festigkeit hoch beansprucht, so ist es erforderlich, daß dieselben in warmem Zustand gehämmert werden. Hierbei erhält die Schweisse ca. 86% der Bruchbelastung und bis 100% der Dehnung des vollen Materiales zurück.

Vorstehende Anwendungsfälle beziehen sich auf Flußeisen oder Siemens-Martin-Stahlblech.

Die Schweißapparate können hierneben auch vorteilhafte Verwendung finden zur Ausbesserung von Stahlgußstücken und Grauguß.

Über eine gewisse Materialstärke hinaus sind die Gußstücke gleichfalls vorher im Feuer rotwarm zu machen.

Weiter lassen sich mit Dräger's Schweißapparat autogen, d. h. ohne Fluß- und Lötmittel schweissen: Kupfer, Nickel, Silber, Gold und Platin.

Die Wasserstoff-Sauerstoffflamme wird ferner benützt bei vielen Arbeiten in der Glasbläserei, sowie zur Erzeugung des bekannten Kalklichtes.

Absolut genaue Zahlen über die Leistung der Schweiß-Apparate laßen sich nicht geben,

einesteils deshalb, weil die Beschaffenheit des zu schweissenden Materiales, auch unter demselben Namen, nie gleichartig ist, anderenteils, weil die Feststellung der genauen Gasverbrauchszahlen praktisch mit großen Schwierigkeiten verbunden ist. Außerdem ist der Gasverbrauch usw. durchaus von der Geschicklichkeit des Schweissers abhängig.

Faßt man nochmals kurz die Vorzüge der autogenen Schweissung zusammen, so ist besonders zu erwähnen:

Billigkeit gegenüber der Niet- oder Hartlötnaht, sauberes Aussehen der Schweisse, dieselbe bleibt weich, leichte Handhabung und Erlernung der Arbeit, die Anlage ist nicht ortsfest, denkbar größte Sicherheit im Gebrauch, sofortiges Einstellen des jeweiligen Gasgemisches, die Schweissung vollzieht sich ohne Druck oder Hammerschläge, das Material braucht nicht blank zu sein, Löt- oder Flußmittel sind nicht erforderlich, daher einfachstes Schweissverfahren der Gegenwart.

Ein neues Mikrophon.

Bekanntlich beruht die Wirkung eines Mikrophons darauf, daß durch die Tonschwingungen der Mikrophonmembran Änderungen des Druckes, den dieselbe auf einen beweglichen Kontakt ausübt, erzeugt werden. Diese Änderungen des Druckes bewirken wieder Änderungen des elektrischen Leitungswiderstandes und infolge dessen eine Zunahme oder Abnahme der Intensität des Stromes, der durch das Mikrophon geht. Diesen Änderungen der Stromstärke entspricht ein indizierter Strom, der im Telephon das gegen das Mikrophon Gesprochene reproduziert. Daraus ergibt sich mit Notwendigkeit, daß die Reproduktion um so reiner und deutlicher ist, je genauer die Änderungen der Stromstärke den Schwingungen der Mikrophonmembran entsprechen, also je genauer sie denselben proportional sind.

Tatsächlich weichen aber die Änderungen der Stromstärke in den gewöhnlichen Mikrophonen ziemlich stark von der Proportionalität ab. Wenn ein solches Mikrophon im Ruhezustande einen Widerstand von 5 Ohm hat und die übrigen Leitungswiderstände 2·5 Ohm betragen, so ergibt sich bei Verwendung einer Batterie von 3 Volt für eine Abnahme des Mikrophonwiderstandes infolge Verstärkung des durch die Mikrophonmembran ausgeübten Druckes von 2 Ohm eine Zunahme der Stromstärke von 0,1454 Amp. für eine Zunahme des Widerstandes um den gleichen Betrag von 2 Ohm dagegen eine Abnahme der Stromstärke von 0,0842 Amp.

Diese Zahlen zeigen ein Verhältnis von 1727:1000, also eine ganz erhebliche Differenz.

Und wenn man die Zunahme der Stromstärke bei Verminderung des Widerstandes um 0,1 Ohm mit derjenigen bei Verminderung um 2 Ohm vergleicht, so ergibt sich das Verhältnis von 1346:1000.

Dem entspricht auch die Erfahrung vollständig; denn es ist bekannt, daß die gewöhnlichen Mikrophone namentlich bei lauterem Sprechen leicht die Sprache undeutlich und kreischend wiedergeben. Die Züricher Telephongesellschaft bringt ein neues Mikrophon auf den Markt, bei dem in erster Linie erreicht wird, daß die Änderungen der Stromstärke für die Schwingungen der Membran nach beiden Seiten genau gleich groß sind.

In zweiter Linie weichen die Änderungen für starke und schwache Ausschläge der Mikrophonmembran viel weniger von der Proportionalität ab. Das Verhältnis ist unter gleichen Voraussetzungen, wie sie oben angenommen sind, für eine Änderung des

Widerstandes um 0,1 Ohm gegen eine solche von 2 Ohm 1085 : 1000.

Dazu kommt ferner, daß die Änderungen der Stromstärke bei diesem Mikrophon ungefähr doppelt so stark sind wie in den gewöhnlichen Mikrophonen und daß dasselbe ohne Nachteil mit einer stärkeren Batterie benutzt werden kann.

Alle diese Umstände machen das neue Mikrophon ganz besonders für große Entfernungen geeignet.

Die Imprägnierung von Holz unter gleichzeitiger Verwendung von Wechselströmen.

Über die Imprägnierung von Holz unter gleichzeitiger Verwendung von Wechselströmen entnehmen wir den „Annalen der Elektrotechnik" folgende Angaben:

Bei den bisher üblichen Methoden der Imprägnierung von Holz gelang es nicht ganz, die konservierende Flüssigkeit (Kupfersulphatlösung, Zinkchloridlösung, Wasserglaskreosot, u. s. w.) bis in den innersten Kern des Holzes hineinzutreiben; auch besaßen die auf diese Weise behandelten Hölzer erfahrungsgemäß den Nachteil, daß die aufgenommenen Salze unter dem Einflusse von Feuchtigkeit und Regen nach und nach ausgewaschen wurden. Eine Neuerung auf diesem Gebiete ist das System Beaumartin, das bereits praktisch erprobt wurde und auch ganz bemerkenswerte Resultate lieferte.

Dieses neue Verfahren besteht aus zwei aufeinander folgenden Behandlungsweisen, die sich gegenseitig ergänzen. Zuerst werden die Balken, Schwellen, Maste u. s. w. in geschlossenen Kesseln unter Druck imprägniert, wie es bisher in dieser Industrie gebräuchlich war, hierauf aber der Wirkung von Wechselströmen ausgesetzt. Die Verwendung von Gleichstrom wurde endgiltig aufgegeben, da es sich zeigte, daß die Elektrolyse Schädigungen des Holzes und des zur Behandlung erforderlichen Materiales im Gefolge hatte. Der elektrische Widerstand der imprägnierten Hölzer ist gering und durch die ganze Masse hindurch sehr gleichmäßig verteilt; es ist möglich zu gleicher Zeit eine ganz beträchtliche Anzahl von Balken der elektrischen Behandlung zu unterwerfen. Zur Verwendung gelangt die nachfolgend beschriebene Vorrichtung: Über einem flachen Bassin aus Zement ist ein Holzgitter angebracht; darauf kommt die erste Flächen-Elektrode, die dazu dient, den Wechselstrom den Schwellen zuzuführen, sowie die Imprägnierung zu vervollständigen, hierauf folgt eine Lage Schwellen, wieder eine Elektrode u. s. w.; zu oberst werden schwere Gegenstände aufgelegt, damit durch die Beschwerung eine innige Berührung der Elektroden mit den Schwellen gesichert ist. Die Flächen-Elektrode setzt sich aus zwei dicken Jute-Stoffen zusammen, zwischen welchen ein netzförmiges Gewebe aus Kattun, und ein Gewebe aus Messingdraht liegt. Das ganze ist gut zusammengenäht und bildet eine Art Teppich. Das Metalldrahtgewebe, das an die Stromquelle angeschlossen ist, verteilt den Strom gleichmäßig über die ganze Masse des Holzes und die Tücher sorgen dafür, daß die Flüssigkeit gleichmäßig über die ganze Oberfläche der Schwellen ausgebreitet wird. Diese Teppich-Elektroden halten sich sehr lange, wenn man die Vorsicht gebraucht, sie bei Stillstand des Betriebes in Wasser zu legen. Eisenröhren, die mit zahlreichen kleinen Löchern versehen sind, werden zwischen die verschiedenen Lagen eingeführt; sie sind dazu bestimmt, die Flüssigkeit zuzuführen und die Elektroden und Hölzer beständig feucht zu halten. Eine elektrisch angetriebene

Pumpe schöpft die Flüssigkeit aus dem unten gelegenen Bassin in die verschiedenen Rohrleitungen. Der elektrische Widerstand von Schwellen und Balken beträgt 8 bis 40 Ohm pro m^3; die elektromotorische Kraft des Wechselstroms beträgt im Mittel 120 V; je nach der Holzart variiert die erforderliche gesamte Strommenge von 25 bis 40 Ampere-Stunden, und die Dauer der Behandlung erstreckt sich auf 3 bis 12 Stunden.

Der Wechselstrom erzeugt bei seinem Durchgange durch die Holzmasse kräftige Jonisierungs-Wirkungen, durch welche die Natur der Holzfasern, sowie der Saft und die vorher imprägnierten Salze gründlich verändert werden. Die löslichen Salze gehen mit den organischen Bestandteilen des Saftes und den krustenbildenden Substanzen Verbindungen ein, welche unlöslich sind, sich in unverändeslicher Form auf der Faseroberfläche ablagern und sie unverweslich machen. Ferner zerstört der Wechselstrom alle pflanzlichen und tierischen Keime, welche zum nachherigen Einsetzen der Fäulnis Anlaß geben könnten; weiter werden unter dem ionisierenden Einflusse des Wechselstromes die stärkemehlhaltigen Stoffe, die Albumine und Proteïne des Holzes umgewandelt, mineralisiert und dauernd unveränderlich gemacht. Auch die faserigen Gewebe des Holzes erleiden eine innere Umwandlung, sie werden zäher und erlangen eine größere mechanische Festigkeit, was sich besonders beim Splintholz zeigt. Endlich wird auch der innerste Kern des Holzes unter der Einwirkung des Wechselstromes von den antiseptischen Salzen durchsetzt. Die Erfahrung hat gezeigt, daß die so behandelten Hölzer der Fäulniß vollständig widerstehen und eine große Dauerhaftigkeit insbesondere des Splintholzes aufweisen, was besonders für die Holzpflasterung von Wert ist. Die Resultate sind für Tannen, Buchen, Ulmen, Eichen u. s. w. gleich günstig. Das Anwendungsbereich des neuen Verfahrens, dessen Kosten gering sind, ist ein ausgedehntes; es kann für die Imprägnierung von Telegraphenstangen, Holzpflaster, Zäunen, Eisenbahnwagenmaterial Verwendung finden; auch im Schiffbau und Brückenbau wird man den Wert des neuen Verfahrens zu schätzen wissen.

Allgemeine Hygienische Ausstellung, Wien Rotunde 1906.

Von den ausgestellten Objekten, die mit der angewandten Elektrizität in Beziehung stehen, sind zu erwähnen die transportablen Akkumulatoren, elektromedizinischen Apparate und Sicherheitslampen der Firma Langstein & Klein, die elektrischen Lichtbadeeinrichtungen der Firma Reiniger, Gebbert & Schall, dann die Motoren für Ventilationsanlagen, Pumpen etc. der Firma K. H. Grüll.

Petry & Hiebel haben einen elektrisch angetriebenen Fächer ausgestellt, die Sanophorunternehmung einen hygienischen Telephonschutzapparat.

Von aktuellem Interesse im Allgemeinen für den Arzt und den Elektrotechniker im Besonderen ist die Ausstellung der Objekte aus dem Gebiete der Elektropathologie, zusammengestelllt von Dr. S. Jellinek. In 2 Abteilungen werden Objekte ausgestellt, welche die durch Blitzschlag und elektrischen Starkstrom hervorgerufenen organischen und Materialschäden, wie auch die Art des Entstehens und der Verhütung von elektrischen Unfällen zur Darstellung bringen. Ein sonst schwer zugängliches Material wird mit den Apparaten und Bildern hier vorgeführt, deren Kenntnisnahme nicht nur vom rein wissenschaftlichen Interesse, sondern auch von praktischer Bedeutung ist. Die Objekte

der dritten Abteilung veranschaulichen eine große Zahl der durch Unachtsamkeit oder Unkenntnis hervorgerufenen elektritchen Unfälle.

Diese elektropathologische Zusammenstellung kommt dem Interesse des Forschers wie des Praktikers entgegen, welche beide dem Grenzgebiete der Medizin und der Elektrotechnik ihre Aufmerksamkeit in erhöhtem Maße zuwenden, seitdem die Feststellung und Beobachtung der durch Blitzschlag hervorgerufenen Unfälle durch die Technik der Berichterstattung so große Fortschritte gemacht und die stets zunehmende Verwendung des elektrischen Stromes in den verschiedensten Betriebszweigen sogar eine bedeutende Vermehrung der Betriebsunfälle zur Folge gehabt hat.

Auf die Beschreibung der ausgestellten Objekte werden wir in einem späteren Berichte zurückkommen und wollen nur noch anfügen, daß jeder Monteur, insbesondere die Angehörigen der Genossenschaft der konz. Elektrotechniker, die täglich der Gefahr des elektrischen Starkstromes ausgesetzt sind, nicht versäumen solle, die Ausstellnng zu besuchen.

Literatur.

(Turbodynamos und verwandte Maschinen. Von Dr. F. Niethammer. Verlag von Fritz Amberger, Zürich 1906.)

Die hohen Umlaufszahlen der Turbodynamos führen zu Umfangsgeschwindigkeiten des rotierenden Teiles von 60 bis 150 m/Sek. Bei den verhältnismäßig kleinen Durchmessern dieser hochtourigen Maschinen von etwa 0·3 bis kaum 2 m kommt man pro 1 kg Eigengewicht auf Fliehkräfte von 1000 bis 10.000 kg. Dieser Umstand, wie auch der, daß der Rotor in der Regel Wicklungen trägt mit Isolation aus Papier, Leinen, Glimmer etc., welche Materialien während des Betriebes sich leicht verschieben und verbiegen — wie man sagt, leicht arbeiten stellt betreffs der Konstruktion der Turbodynamos ganz eigene und hohe Anforderungen an den Konstrukteur.

In dem vorliegenden, in vornehmer Ausstattung sich präsentierenden Werke des in der technischen Literatur bestens bekannten Verfassers wird der Konstrukteur die erforderlichen Unterlagen schöpfen können. Von den Kapiteln ist anzuführen: Mechanischer Aufbau der Drehstrom-Turbogeneratoren, der Gleichstromdynamos, mechanische Beanspruchung in Turboalternatoren, elektrische und magnetische Dimensionierung, Ventilatoren und mechanisches Zubehör. Die beschriebenen Beispiele ausgeführter Drehstrom-Turbodynamos werden dem Konstrukteur willkommen sein. Das klar geschriebene Buch ist mit 209 Abbildungen ausgestattet, welche das Verständnis wesentlich unterstützen. *W.*

(Die Freileitungen. Von H. Pohl. Verlag von S. Hirzel, Leipzig 1906.)

Mit der Erhöhung der Spannung wurde die Möglichkeit gegeben, die elektrische Energie auf weite Strecken zu übertragen; mit der Spannungserhöhung wachsen aber auch die Schwierigkeiten, den Strom ohne erhebliche Verluste seinem Ziele zuzuführen und es treten manigfache und schwierige Aufgaben an den Fernleitungen erbauenden Ingenieur heran. Der Umstand, daß es zur Zeit noch kein Buch gibt, welches die Freileitungen zusammenhängend behandelt, veranlaßten den Verfasser, die in Frage kommenden Kapitel des zu gleicher Zeit erscheinenden zweiten Teiles des sechsten Bandes des Handbuches der Elektrotechnik zusammenzufassen, zu erweitern und den erweiterten Separatabdruck als Buch herauszugeben.

Auf 137 Seiten wird die Materie in anschaulicher Weise behandelt und das Verständnis durch 132 in den Text gedruckten Abbildungen unterstützt. Das Buch ist gut ausgestattet und ein unentbehrlicher Behelf für den bauführenden Ingenieur. *W.*

(Joh. Zacharias, Die wirklichen Grundlagen der elektrischen Erscheinungen. Aufklärungen über den Magnetismus durch neue Versuche. Mit 55 Abbildungen. Verlag von Julius Bohne (Richard Dausel), Berlin 1906.)

Das vorliegende Werk gibt zum ersten Mal eine kurze Übersicht auf dem Gebiete der Elektrizität und des Magnetismus nach einheitlicher Naturanschauung. Es leitet gewissermaßen einen neuen Abschnitt unserer künftigen Lehre der Elektrotechnik und Physik ein, wie sie sich demnächst gestalten dürften. Es berichtet über die neuesten Fortschritte auf diesen Gebieten und ist gleichzeitig ein Lehrbuch der Elektromechanik auf Grundlage der Energie des Äthers. — Der Verfasser hat nach dem Grundsatz gearbeitet, daß die allgemeinen Prinzipien der Mechanik nicht nur die einzig wahre und dauernde Grundlage für die Technik, sondern auch für das ganze weite Gebiet der erklärenden Naturwissenschaften bildet.

Das Werk umfaßt 5 Abschnitte: 1) Erscheinungen und Wirkungen nach neuer Anschauung, 1) Magnetismus als Druckerscheinung, 3) Neue magnetische Bewegungslehre, 4) Neue Messungen und Berechnnngen, 5) Allgemeine Folgerungen. Es ist erstaunlich, mit welch einfachen Mitteln die Geheimnisse der magnetischen Kraft, deren Erklärung der Wissenschaft seit Jahrhunderten nicht gelungen ist, vom Verfasser, allerdings nach 25jähriger Abeit, aufgedeckt wurden. Durch Inhalt und Darstellung, sowie auch durch die beigegebenen vorzüglichen Abbildungen wird das Werk weit über die technischen Kreise hinaus allgemeines Aufsehen erregen. Es ist ein unschätzbares Hilfsbuch für Theoretiker und Praktiker, allen Gebildeten bietet es eine Fülle von Belehrung und Anregungen. *O.*

(Grundzüge einer allgemeinen Unterrichtskunde. Von Karl Georg Weitzel. Verlag von Moritz Schäfer, Leipzig 1906.)

Wie schon der Titel anzeigt, soll das Buch ein Behelf sein für den Lehrer in technischen Fachschulen. Der Autor, ein ehemaliger Lehrer und Direktor einer technischen Fachschule hat seine langjährigen Erfahrungen betreffs der Methodik des technischen Unterrichtes gesammelt und in dieser Schrift niedergelegt, dabei aber die in Frage kommenden pädagogischen Werke zu Rate gezogen, so daß vorliegendes Buch wegen seines umfassenden Inhaltes Jedem, der sich dem technischen Lehrfache widmen will, oder als Lehrer bereits wirkt, bestens empfohlen werden kann. *W.*

(Mathematik für Techniker. Von J. E. Mayer. Verlag von Moritz Schäfer, Leipzig 1906.)

Die „Mathematik für Techniker" umfaßt sämtliche mathematische Disziplinen, die der Techniker bei seiner theoretischen Ausbildung heutzutage zu studieren hat. Der Verfasser war bestrebt, die Lehren möglichst populär vorzutragen und den erworbenen Kenntnissen durch vollständig gelöste Aufgaben die nötige Sicherheit und Beweglichkeit zu geben. Der I. Band enthält die Grundrechnungsarten mit allgemeinen Zahlenreihen und die Proportionslehre; der II. Band die Lehre von den Potenzen, Wurzeln und Logarithmen. Gemeinverständlich dargestellt ist das Buch für den Selbstunterricht bestens zu empfehlen. *W.*

(Elektrotherapie. Von Ingenieur Georg Heber und Dr. Georg Zickel. Verlag von Dr. Walther Rothschild, Berlin und Leipzig 1906.)

Das vorliegende Buch, welches die Darstellung der Technik und Anwendung elektrischer Apparate in der ärztlichen Praxis

zum Gegenstande hat, besitzt einen Vorzug in der gemeinsamen Arbeit eines elektrotechnischen und eines medizinischen Verfassers, indem auf diese Weise am besten der Inhalt des Werkes den praktischen Bedürfnissen des Mediziners angepaßt wird. Handhabung und Einrichtung der elektromedizinischen Hilfsmittel, ihre Eigenart und Wirkungsweise werden ausführlich beschrieben. Die wichtigsten Apparate, deren Zweckmäßigkeit durch die Praxis erwiesen ist, werden im Bilde vorgeführt und durch schematische Darstellungen erläutert.

Anschließend an jedes technische Kapitel folgt ein von dem medizinischen Mitarbeiter verfaßter Teil, der in kurzer übersichtlicher Zusammenstellung das für die Praxis Wichtige und Wissenswerte aus der Physiologie, Diagnostik und Therapie über das betreffende Gebiet mitteilt und so eine rasche Orientierung über die medizinische Verwertbarkeit der einzelnen Verfahren ermöglicht.

Die Einteilung des Stoffes ist übersichtlich. Wiewohl das im Übrigen auch gut ausgestattete Buch in seinem Tenore an den Mediziner gerichtet ist, wird auch jeder gebildete Laie daraus Lehrreiches mit Interesse entnehmen können; es ist warm zu empfehlen.

W.

(Das praktische Rechnen mit Potenzen und Wurzeln nach Tabellen. Von G. Koopmann. Verlag von Moriz Schäfer, Leipzig 1906.)

Hat der Praktiker eine Tabelle, ein Handbuch zur Hand, wird er immer darnach greifen, um die Resultate von Rechenexempeln auf kürzerem Wege zu erlangen. Der Autor hat vorliegendes Lehrbuch in zwei Abschnitte geteilt. Im ersten Abschnitt sind die mathematischen Sätze klar und kurz erläutert und durch zahlreiche Beispiele, welche zumeist dem Fachunterrichte entnommen und für alle Fälle ausreichend sind, unterstützt. Im zweiten Abschnitte werden die Potenz und Wurzeltabellen an Beispielen erklärt. Die erforderlichen mathematischen, sowie auch zahlreiche häufig gebrauchte physikalische Tabellen ergänzen das Buch.

Den Besuchern von Fachschulen wird das Werkchen in den unteren Semestern ein gutes Hilfsmittel sein.

W.

(La houille verte. Von Henri Bresson. Verlag von H. Dunod & E. Pinat. Paris 1906.)

Der wirtschaftliche Nutzen der ausgenützten Wasserkräfte des Gebirgsterrains — der sogenannten weißen Kohle — ist allgemein bekannt.

Aber auch außerhalb des Gebirgsterrains gibt es noch genügend Wasserkräfte, die zumeist durch Herstellung eines Stauwehres, zur Hebung der Volkswirtschaft herangezogen werden können. Der Verfasser, der selbst Eigentümer einer solchen Wasserkraftanlage ist, hat reichliches Betriebsmateriale gesammelt und ist der Zweck des vorliegenden Werkes, dieses darzustellen, wie auch auf Grund seiner Erfahrungen allen Jenen, welche Anrainer, Besitzer oder Interessenten von Wasserläufen sind, jene Unterlagen in gemeinverständlicher Weise zu bieten, welche für die Herstellung von Wasserkraftanlagen von Wichtigkeit sind.

Das Buch hat nicht eine lokale Anlage zur Darstellung, sondern behandelt im Allgemeinen die Frage in Hinsicht auf Herstellung von Wasserkraftanlagen zur Verwendung für Licht- und Kraftzwecke, wie auch für motorische Zwecke in der Landwirtschaft.

Das Buch ist gut ausgestattet, mit zahlreichen Abbildungen, Karten und Tabellen versehen und jedem Interessenten aufs beste zu empfehlen.

Zum Unterschied von der weißen Kohle — der Wasserkraft des Gebirgsterrains — nennt der Autor die Wasserkraft der (grünen) Ebene — grüne Kohle.

W.

(Die Elektrizität, ihre Erzeugung und Gesetze, ihr Nutzen, sowie die Gefahren elektrischer Anlagen von Rud. Fried,

Assistent am bayer. Landes-Feuerwehr-Bureau, 2. Auflage.)

Das vorliegende Werkchen befaßt sich in seinem 1. und 2. Teile mit einer genauen Darstellung der Entstehung der Elektrizität und ihres Nutzens. Im 3. Teile dagegen werden mit besonderer Ausführlichkeit die Gefahren elektrischer Anlagen behandelt. Wie schon aus der Berufsstellung des Verfassers zu vermuten ist, ist das Büchlein in erster Linie für Feuerwehrleute bestimmt.

(Adreßbuch der elektrotechnischen und mechanischen Branchen von Österreich-Ungarn. Verlag von Georg Szelinsky, Wien 1906.)

Das von Leopold Steiner auf Grund amtlicher Daten zusammengestellte Adreßbuch der elektrotechnischen und mechanischen Branchen in Österreich-Ungarn ist im obigen Verlage erschienen und empfehlen wir dasselbe allen Interessenten.

Patent-Beschreibungen.

Neue österreichische Patente.

(Mitgeteilt vom Patentanwaltsbureau E. Winkelmann, Wien)

Vorrichtung zur magnetischen Beeinflußung des Lichtbogens von Bogenlampen von Tito Livio Carbone.

Diese Erfindung betrifft Neuerungen an der durch das Hauptpatent Nr. 14755 geschützten Vorrichtung zur magnetischen Beeinflußung des Lichtbogens elektrischer Bogenlampen.

Nach dem Hauptpatent geschieht die magnetische Beeinflußung durch einen von zwei Eisenstäben in einiger Entfernung über dem Lichtbogen gehaltenen Eisenring, welcher von einer zwischen den beiden Eisenstäben angeordneten besonderen Spule erregt wird, während nach der zusätzlichen Erfindung bewickelte Eisenkerne symmetrisch zum Lichtbogen angeordnet und durch Stege, Ringe oder sonstige Umrahmungen magnetisch geschlossen sind.

Zur Ausführung der Erfindung kann man z. B. einen Doppelring verwenden, dessen konzentrisch angeordnete Einzelringe durch die Kerne der zur magnetischen Erregung dienenden Wicklungen mit einander verbunden sind, oder man kann auch die symmetrisch zum Lichtbogen angeordneten bewickelten Eisenkerne durch je eine besondere Umrahmung oder auch durch zwei an einem gemeinsamen Ring angeschlossene magnetisch anschließen. Ferner kann man z. B. auch einen Eisenring an zwei diametral gegenüberliegenden Stellen bewickeln und in der Mitte zwischen den beiden bewickelten Teilen diametral einen Verbindungssteg vorsehen. Statt den Ring zu bewickeln und einen unbewickelten Steg zu verwenden, könnte man auch den Steg bewickeln und den die Enden des Steges aufnehmenden Ring unbewickelt lassen.

Thermoelement. Eine Elektrode, dieses in Österreich unter Nr. 22594 patentierten Elementes amerikanischer Provenienz, wird aus einem oder mehreren Metallen der Chromgruppe (Chrom, Molybdän, Wolfram, Uran) oder aus einer Legierung eines dieser Metalle mit Nickel hergestellt; die andere Elektrode besteht aus einer Legierung von Nickel und Kupfer.

Dampfturbine. (System Pollard). Der Beginn des 20. Jahrhunderts hat bekanntlich die junge Erfindung der Ausnützung

des Dampfes nach Art derjenigen in Wasserturbinen bereits im Grundtypus so ziemlich vollendet vorgefunden. Nichtsdestoweniger ist die erfinderische Tätigkeit auf dem Gebiete der Detail-Ausbildung dieses modernsten Motors natürlich zu keinem Stillstand gelangt und macht sich das Bestreben in ununterbrochenen neuen Verbesserungen geltend, den im Vergleich zu unserer Kolbendampfmaschine ohnedies hohen Wirkungsgrad stets noch weiter emporzuschrauben. Eine solche Erfindung, welche bezweckt, die Konstruktion einer Turbine, bei der die Druckwirkung des expandierenden Kraftmittels verwendet wird, in möglichst hohem Grade auszunützen, wird durch die jüngst patentierte Pollard'sche Dampf- oder Gasturbine repräsentiert.

In einer Reihe von bekannten, abwechselnd festen und beweglichen ineinander greifenden Ringen sind miteinander korrespondierende Schlitze derart angeordnet, daß das Kraftmittel aus den Schlitzöffnungen der festen Ringe in diejenigen der beweglichen eintreten und dort zur Wirkung gelangen wobei die Schlitze bei der Rotation der beweglichen Ringe abwechselnd geöffnet und schlossen werden, so daß nie gleichzeitig die Schlitze dreier aufeinander folgender Ringe miteinander in Verbindung stehen und somit kein Kraftmittel im Schlitz irgend eines Ringes in einen Schlitz des nächstfolgenden Ringes entweichen kann, bis die Verbindung mit dem vorangehenden Schlitz abgeschlossen ist. Dadurch findet das Kraftmittel an jedem festen Ring eine Stützfläche, bevor er auf's Neue zur Wirkung gelangt.

Eine Reihe von Schlitzen wird vorteilhaft behufs Umkehrung der Rotationsbewegung der Turbine angeordnet und sind zu diesem Zweck feste Ringe mit einem beweglichen Zwischenring vorgesehen, wobei die Kanäle des einen Ringes parallel zur Turbinenachse gerichtet sind. Irgend ein Abschlußorgan wie ein Ringschieber o. dgl. hält, so lange eine Umkehrung der Drehrichtung nicht erforderlich ist, die Kanäle des erwähnten Ringes geschlossen.

Überspannungssicherungen für elektrische Leitungen. Die den österreichischen Siemens-Schuckert-Werken in Wien unter Patent Nr. 22585 geschützte Überspanngssicherung besteht aus einer Hauptfunkenstrecke mit mehreren mit dieser parallel geschalteten Hilfsfunkenstrecken, deren Elektroden gegen die Hauptfunkenstrecke hin allmählich stumpfer werden, in stets größeren Abständen eingestellt und auch zweckmäßig durch an Größe abnehmende Vorschaltwiderstände mit den Ausgleichsstellen verbunden sind, so daß die Hilfsfunkenstrecken in ihrer Reihenfolge gegen die Hauptfunkenstrecke hin fortschreitend angeregt werden.

Lager für das obere Wellenende bei Motorelektrizitätszählern. Inhaber dieses Patentes (Nr. 22596) ist die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. Die Ankerwelle besitzt eine Ölkammer, in welche der Lagerzapfen hineinragt, so daß die Ölzufuhr durch die in der Ankerwelle auftretende Zentrifugalkraft bewirkt wird.

Liste der Patentanmeldungen und -Erteilungen

zusammengestellt vom

Patentanwalts-Bureau Theodorović & Cie., Wien, I., Jasomirgottstraße No. 2.

Auszüge von den Anmeldungen sind erhältlich. Einsprüche können bis zu dem unten angegebenen Termin erhoben werden.

Hinsichtlich gewünschter Auskünfte wolle man sich an das obbezeichnete Bureau wenden.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
In Österreich ausgelegte Patente vom 1. Juni 1906. Einspruchsfrist 1. August 1906.	
Einrichtung, um die Telegraphie mittelst Typendrucktelegraphen, bei denen der Abdruck der Zeichen in ungleichmäßigem Abstande erfolgt, für lange Leitungen geeignet zu machen	Antonio Battaglie-Guerrieri.
Einrichtung zur Erzeugung elektrischer Wellen für drahtlose Telegraphie, therapeutische oder andere Zwecke	Hermann Heinicke.
Telegraphenanlage mit in die Linienleitung auf der Empfangsstelle eingebautem Kohärer	Gius. Magini.
Empfangssystem für drahtlose Signalgebung	Valdemar Poulsen.
Aus wellenförmig zusammengefalteten Bleiplatten bestehende Sammlerelektrode	William Gardiner.
Wechselstrommaschine	Engelbert Arnold.
Verfahren zur Herstellung von Dynamobürsten	The Morgan Crucible Company Limited.
Stromabnehmer für magnetelektrische Zündapparate mit pendelndem Anker	Robert Bosch.
Polspulen-Wickelmaschine	Alfred Stüssi-Widmer.
In Österreich erteilte Patente.	
Pat. Nr. 24745. Typendrucktelegraph	Fred. Jos. Swift.
Pat. Nr. 24748. Schaltung der Abfragevorrichtung in Telephonämtern	Telephon-Appar.-Fabr. E. Zwietusch & Co.
Pat. Nr. 24761. Mikrophon	Dr. Johann Ryf.
Pat. Nr. 24833. Schaltklinkenstreifen für Telephonämter	Siemens & Halske Akt.-Ges.
Pat. Nr. 24821. Zink-Kohlenelement für Statrkstrom	Theod. Mann, Karl Goebel u. Wilh. Hansel.
Pat. Nr. 24835. Gleichstromdynamomaschine	Ch. Ant. Vandervell u. W. H. W. Proctor.
Pat. Nr. 24763. Elektrizitätszähler	Dr. Herm. Aron
Pat. Nr. 24767. Einrichtung an Elektrizitätszählern zur Bestimmung des Maximalverbrauches	Oesterr. Siemens-Schuckertwerke.
Pat. Nr. 24766. Erdungswiderstände mit Ölkühlung	Dieselbe.
Pat. Nr. 24736. Bogenlampenelektrode	Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.
Pat. Nr. 24737. Verfahren zur Herstellung von Bogenlampenelektroden	Dieselbe.
Pat. Nr. 24830. Bogenlampe	Rudolf Rosenberg.
Pat. Nr. 24836. Träger für elektrische Glühlampen	A. Romain und Jean d'Anguesvives.
Pat. Nr. 24860. Verfahren zur Herstellung von elektrischen Glühfaden aus Osmium oder Osmiumlegierungen	Felix Kuschenitz.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
Pat. Nr. 24837. Selbsttätige Regelungsvorrichtung für mit Dynamo und Sammlerbatterien arbeitenden Anlagen, deren Stromverbrauch ein wechselnder sein kann	Oesterr. Siemens-Schuckertwerke
In Deutschland ausgelegte Patente Bekanntgemacht 31. Mai 1906. Einspruchsfrist 31. Juli 1906.	
A. 10649. Vorrichtung zum Empfangen elektrischer Schwingungen	Gesellschaft für drahtlose Telegraphie.
A. 12840. Telephonapparat mit Hörer und Mikrophon in demselben Gehäuse	Aktiebolaget Nautiska Instrument.
K. 29391. Gesprächszählerschaltung für Telephonämter	Hoffmann & Co.
K. 29392. Gesprächszähler für Telephonämter, bei welchem eine Vor- und Rückwärtsdrehung des Zählrades möglich ist	Dieselbe.
T. 10229. Schaltung der Teilnehmerstellen für Telephonanlagen nach dem Zentralbatteriesystem, bei denen der Wecker zwei Wicklungen enthält	Telephon-Appar.-Fabr. E. Zwietusch & Co.
D. 15702. Trennungsplatten, Hülien u. dergl. aus Nitrocellulosegeweben für die Elektroden von Primär- und Sekundärelementen	Dr. Carl Th. Dörr.
M. 26973. Aus rostförmigen, unter Zwischenschaltung poröser Einlagen in einem Rahmen, horizontal übereinander aufgeschichteten und mit wirksamer Masse gefüllten Plattenelementen bestehende Sammlerelektrode	Will. Morrison u. Ch. C. Bulkley.
O. 4883. Verfahren zur Herstellung von Sammlerplatten durch Vermischen der wirksamen Masse mit solchen Stoffen, welche, wie tierische Haare, Wolle, im Betriebe des Elementes von selbst wieder entfernt werden	E. L. Oppermann.
L. 22068. Verfahren zur Herstellung von Isolationsschichten	Fritz Lilienthal.
B. 42372. Einrichtung an Wechselstromzählern nach Ferrari'schem Prinzip	Otto T. Blathy.
W. 25384. Vorrichtung zum Auffinden schadhafter Isolationsstellen an Leitungsdrähten	Simon W. Wardwell
B. 34929. Blasmagnetanordnung für Bogenlampen	Deutsche Beck-Bogenlampen-Gesellsch.
H. 35503. Elektrische Metallfadenglühlampe mit aus Wärme schlecht leitenden Stoffen wie Magnesia u. dergl. bestehenden Tragstützen	Robert Hopfelt.
M. 28623. Bogenlichtkohle zur Erzeugung hochaktinischen Lichtes	Dr. Ludw. C. Marquart.
O. 5070. Bogenlampe mit nebeneinanderstehenden, nach abwärts gerichteten Kohlen	Jul. T. O. Ortloff.
S. 22031. Verfahren zur scheinbaren Vermehrung der Leuchtwirkung elektrischer Glühlampen	Ignaz Salzmann.
Sch. 24832. Quecksilberlampe für Kippzündung	Schott & Gen.
Sch. 25192. Verfahren zur Herstellung eines dochtfreien Endes bei Bogenlichtkohlen	August Schwarz, Bogenlampenfabrik.
H. 35892. Verfahren zur Herstellung von elektrisch beheizten Oefen, Platten u. dergl. mit in die Masse des Heizkörpers eingebettetem Heizwiderstand	W. C. Heraeus.

MITTEILUNGEN
der Genossenschaft der konzessionierten Elektrotechniker in Niederösterreich
Wien, VI/1, Getreidemarkt 17.

Die vermeintlichen Gefahren elektrischer Anlagen.

Obgenanntes Thema bildete den Gegenstand eines Vortrages von allgemeinem Interesse, den Professor Kübler-Dresden in der siebenten Hauptversammlung der Schiffsbautechnischen Gesellschaft gehalten hat. Professor Kübler zeigte in der Einleitung an der Hand der allgemeinen Unfallstatistik, wie wenig man sich dessen bewußt sei, was eigentlich gefährlich ist und was nicht. Von den 27.000 Unfällen durch Treppenstürze und den 14.000 durch Überfahren spreche man nicht, sie sind nicht sensationell genug. Was seien diesen großen Ziffern gegenüber aber die paar Unfälle durch Berührung elektrischer Leitungen, zumal bei ihnen regelmäßig nur ein einzelner Mensch zu Schaden komme, niemals aber, wie bei Explosionen, alle im Wirkungskreise befindlichen. Die Gefahr bei der Berührung elektrischer Leitungen sei nur eine mögliche, jedoch keine unbedingte. Aber selbstverständlich müsse auch diese mögliche Gefahr ausgeschlossen werden. Die Unfälle durch Berührung elektrischer Hochspannleitungen, die nicht durch Mutwillen oder grobe Fahrlässigkeit entstünden, seien verschwindend. Um aber auch diese letzten wenigen Fälle zu beseitigen, habe die Technik ihr Möglichstes getan. Der Vortragende zeigte zum Beweis der Zuverlässigkeit der üblichen Konstruktionen einige über seinen Experimentiertisch gespannte Drähte mit einer Spannung von 25.000 Volt, die er während des ganzen Vortrages bestehen ließ. Wertvoll, so führte Professor Kübler weiter aus, dürfte das Ergebnis einer großen Rundfrage sein, daß pro Werk und Jahr 0·07 Verletzungen und 3 Todesfälle durch elektrische Schläge und dergleichen vorkamen. Zum Vergleich diene, daß in Preußen in Bergwerken in den Jahren 1899 bis 1902 schon allein durch einbrechende Gebirge rund 400 Menschen pro Jahr ihren Tod fanden.

Noch interessanter als die Behandlung der Lebensgefahrfrage war die Feuergefährlichkeit. Der Vortragende zeigte hier an einigen drastischen Fällen, was dem heutigen Konstruktionsmaterial an schlechter Behandlung zugemutet werden kann. Da wurden Drähte, während der elektrische Strom durch sie hindurchfloß, auf den Amboß gelegt, und mit Schmiedehämmern behandelt, andere Drähte mit Dampf angeblasen, Porzellanisolatoren unter den Fallhammer gebracht, ja, im Porzellanrohr sogar eine Pulverexplosion veranlaßt u. s. w. Besonders bemerkenswert war folgender Versuch. Auf einem Brettchen war ein Bleidraht befestigt, durch den der Strom von 60 Glühlampen floß; über den Draht wurde Mull gedeckt und dann der Strom — es handelte sich um Wechselstrom — plötzlich so verstärkt, daß der Bleidraht verpuffte. Aber der Mull blieb unverletzt, obwohl der Versuch mehrere Male wiederholt wurde. Als dann ein Streichholz auf den Mull geworfen wurde, brannte er in hellen Flammen. Wer die Versuche verfolgt hat, wird nicht erstaunt sein, zu erfahren, daß die Statistik der Feuerversicherungen beweist, daß nur der allerkleinste Teil der Brände elektrische Ursachen hat. Bei vielen Bränden werde vom Publikum einfach die Ursache auf „Kurzschluß“ zurückgeführt. Er habe eine ganze Reihe von Bränden festgestellt in Gebäuden, die gar keine elektrische Leitung besaßen und wo trotzdem gemeldet wurde: „Ursache Kurzschluß“. Bei Dresden z. B. war eine Scheune in Brand geraten und der Besitzer hatte als Ursache auch gleich „Kurzschluß“ bei der Hand gehabt. Nun hatte die Scheune zwar elektrische Leitung

gehabt, aber dieselbe war längst abgeschnitten worden — weil der Besitzer den Strom nicht bezahlt hatte. Redner warnte vor übertriebenen Vorsichtsmaßregeln und führte auch hierfür einige Beispiele an. Er ließ einen seiner Maschinisten in einem Schutzanzuge aus Draht-Gaze erscheinen und wies darauf hin, daß dieser an sich hier eigentlich entbehrliche und nur der Merkwürdigkeit halber gezeigte Anzug ein Sinnbild der Behütung des Menschen sei, der in einer Zeit lebte, wo man verlernt haben würde, Werkzeuge und Hausgeräte vernünftig zu gebrauchen, und sich, eingesponnen in ein Netz von Schutzvorschriften, trübselig in seinem wandernden Käfig bewegen müsse. Der mit zahlreichen praktischen Vorführungen ausgestattete Vortrag wurde mit lebhaftem Beifall aufgenommen.

Kurs über Herstellung und Prüfung von Blitzableiter-Anlagen.

Die Erkenntnis der Tatsache, daß der fachgemäßen Anlage von Blitzableitern viel zu wenig Aufmerksamkeit zugewendet wird, und gerade hier irrige Auffassungen sehr häufig anzutreffen sind, welche die Anwendung dieses Schutzes gegen die Blitzgefahren bisher nicht allgemein machte, veranlaßte das steiermärkische Gewerbeförderungs-Institut in Graz einen zweiwöchentlichen Kurs über Herstellung und Prüfung von Blitzableiteranlagen einzuführen, deren erster vom 12. bis 24. März d. J. bei täglich zweistündigem Unterrichte mit bestem Erfolge stattfand. Den Kurs besuchten 21 Teilnehmer u. zw.: 5 Schlossermeister, 5 Spenglermeister, 2 Mechaniker, 2 Monteure, 3 Werkführer, 1 Elektrotechniker, 1 Militär-Bauwerkmeister, und je 1 Schlosser- und Spenglergehilfe, hievon waren 12 aus Graz, und 9 aus der übrigen Steiermark. Den Kurs leitete Bau-Oberkommissär Herr Josef Mayer, welcher die Frequentanten in das Wesen der Reibungs-, Influenz- und Kontaktelektrizität unter Zuhilfenahme von Demonstrationen und Apparaten einführte, sowie die Gesetze und das Anwendungsgebiet der Elektrizität, die Bestimmung der Instrumente zur Messung der elektrischen Größen erläuterte, und mit den Teilnehmern die für die Prüfung von Blitzableiteranlagen notwendigen Messungen vornahm. Ein weiteres Kapitel bildeten die Erscheinungen und Ursachen der atmosphärischen Elektrizität, wobei unter Zuhilfenahme von Lichtbildern die Wege, die der Blitz an Gebäuden zumeist einschlägt, besprochen wurden. Auf das eigentliche Thema, nämlich die Herstellung von rationellen Blitzableiteranlagen eingehend, behandelte der Kursleiter die Oberflächenwirkung der Blitzschläge, die Selbstinduktion, die natürlichen und künstlichen Blitzableitungen.

Er erklärte den Unterschied zwischen der Franklin'schen veralteten und neueren Faraday'schen Theorie über Blitzableiter, wobei die Anlage von netzartigen Blitzableitern, bei welcher die Benützung von natürlichen Luftleitungen als Dachverwahrungen, Dachrinnen und Abfallrohre eine wichtige Rolle einnehmen und die Verwendung von Eisen- statt Kupfermateriale, sowie die Herstellung langgestreckter die Ausbreitung begünstigender Erdleitungen in Betracht gezogen wurden. Der gute Erfolg dieses Kurses und die noch zahlreich vorliegenden Anmeldungen veranlassen das steiermärkische Gewerbeförderungs-Institut einen zweiten solchen Kurs u. zw. vom 12. bis 14. Juli 1906 in Graz abzuhalten.

Hygienische Ausstellung, Wien.

Das Direktionskomitee der allgemeinen hygienischen Ausstellung in Wien, Rotunde, 1906, hat dem Ministerium für Kultus und Unterricht mitgeteilt, daß in Verbindung mit der Ausstellung die praktische Vorführung von Jugend- und Sportspielen unter Leitung bewährter Fachmänner und Pädagogen stattfinden wird, und hat daran die Bitte geknüpft, den Besuch der Ausstellung

durch die Schuljugend und deren Teilnahme an den Jugend- und Sportspielen tunlichst zu fördern. Mit Rücksicht auf die Bedeutung, die jeder Aufklärung der Schuljugend in Fragen der Hygiene, speziell in Fragen der Schulhygiene zukommt und die der Belebung des Interesses derselben für die Jugend- und Sportspiele beizumessen ist, legt das genannte Ministerium Wert darauf, daß von den Schulen nach Tunlichkeit korporative Besichtigungen der Ausstellung veranstaltet werden und daß sich die Schuljugend recht zahlreich an den daselbst stattfindenden Jugend- und Sportspielen beteilige. Hiervon wird die Direktion, Gewerbeschulkommission, der Bezirksschulrat zufolge Erlasses des Ministeriums für Kultus und Unterricht vom 18. Mai 1906, Z. 17631, mit dem Beifügen in Kenntnis gesetzt, daß laut Note des Eisenbahnministeriums vom 7. Mai 1906, Z. 23402, die nach Maßgabe des Erlasses des Ministeriums für Kultus und Unterricht vom 21. Juli 1808, 1752/K. U. M., auf den Staatsbahnen für Schülerausflüge tarifmäßig gewährten Fahrpreisermäßigungen auch für Schülerausflüge anläßlich der hygienischen Ausstellung in Wien unter den gleichen Bedingungen ohneweiters in Anspruch genommen werden können und daß ähnliche Begünstigungen tarifmäßig auch bei den in Wien einmündenden Privateisenbahnverwaltungen bestehen. Schließlich wird noch beigefügt, daß laut Mitteilung des anfangs erwähnten Direktionskomitees der für Kinder festgesetzte Eintrittspreis bei einem korporativen Besuche der Ausstellung durch Schulkinder von 30 Heller auf 20 Heller ermäßigt wird.

(Lehrlingsstellen) suchen: Helebrand August, XII., Schönbrunnerstraße 227; Würth J., Mödling, Turnergasse 30; Schuberth Johann, IX., Zimmermannsgasse 17; Pojer Franz, XVII., Hauptstraße 34; Ludwig Kunst in Petersbaumgarten Nr. 27, Post Edlitz; Franz Jakob, XV., Hanglisgasse 4; Georg Kehrn, XX., Salzachstraße 20; Anton Sasak, III., Hegergasse 24; Laurenz Zwettler, XVI., Presselgasse 7; Emil Palka, III., Barmherzigengasse 35; Franz Pokol, III., Landstraße Hauptstraße 126; Heinrich Kopfschlägel, IX., Sobieskygasse 28.

(Arbeiteranmeldungen.) Die Herren Genossenschaftsmitglieder werden aufmerksam gemacht, daß im Sinne des bestehenden Statuts nur derjenige Arbeiter als Elektromonteur zu betrachten und als solcher anzumelden ist, welcher entweder das Gewerbe ordnungsmäßig erlernt hat (Lehrling) oder aber über mehrjährige vor dem Jahre 1903 ausgestellte Monteurzeugnisse verfügt. Zur Vereinfachung des Dienstbetriebes wird ersucht, die bezüglichen Briefkouverte äußerlich als Arbeiteranmeldung zu bezeichnen.

Die Kanzleistunden der Genossenschaft sind Montag, Mittwoch und Freitag von 5—7 Uhr nachmittags.

Kleine Mitteilungen.

Elektrizitätswerke.

Projektierte Elektrizitätswerke.

(Bau eines Elektrizitätswerkes in Sodau nächst Karlsbad.) Die böhmische Gewerkschaft Frisch-Glück beabsichtigt ein Elektrizitätswerk zu erbauen, um die Umgebung mit elektrischer Kraft für Beleuchtung und Motorbetrieb zu versorgen. Die umliegenden Gemeinden wurden hievon benachrichtigt und haben sich bereits mehrere für Abnahme von Elektrizität ausgesprochen.

(Die elektrische Stadtbeleuchtung in Sobeslau) soll eingeführt werden. Zur Erlangung des elektrischen Stromes ist die Mühle des Herrn Špaček bestimmt.

(Elektrizitätswerk in Stainz [Bez. Deutschlandsberg].) Der Stainzer Gemeindeausschuß beschloß, der Frage der Errichtung eines Elektrizitätswerkes näherzutreten und setzte ein Komitee zur Vorbereitung über einlangende Projekte und Offerte ein.

Elektrische Beleuchtung.

(Elektrische Beleuchtung in Bad Csiz.) Der Mühlenbesitzer Johann Parragh in Bad Csiz, Topolya Liget, beabsichtigt seine am Sajoflusse nächst Csiz gelegene Mühle zu rekonstruieren, d. h. statt den Wasserrädern Turbinen einzubauen, die Mühle neu einzurichten und bei dieser Gelegenheit auch eine elektrische Kraftstation zu schaffen, um das Bad Csiz mit elektrischem Licht versehen zu können.

Elektrische Bahnen.

(Elektrische Bahn Klosterneuburg–Kierling.) Am 7. Juni begann die Trassierung zum Bau einer elektrischen Bahn von Klosterneuburg nach Kierling. Die Trasse führt vom Bahnhof Klosterneuburg-Weidling durch die Leopoldstraße zum Rathausplatz, über die Hundskehle auf den Niedermarkt (Bahnhof Klosterneuburg-Kierling) und von dort über den Stadtplatz, der Kierlingerstraße entlang nach Kierling. Dem Vernehmen nach soll noch in diesem Jahre mit dem Bau der Bahnsteecke begonnen und diese im nächsten Jahr eröffnet werden.

Projektierte elektrische Bahnen.

(Die Ausgestaltung der Prager elektrischen Unternehmungen) soll im großen Stile erfolgen. Seitens des Verwaltungsrates und der Direktion derselben wurde ein eingehendes Programm ausgearbeitet, nach welchem sukzessive zur Ausführung dieses Planes geschritten werden wird. Vor allem wird der Wagenpark bedeutend vermehrt, eine größere Maximalgeschwindigkeit und nach Bedarf Züge mit drei Wagen, d. i. mit einem Motor und zwei Schleppwagen eingeführt werden. Was die Erweiterung des Netzes der elektrischen Bahnen betrifft, wird zunächst die Linie Bruskakaserne — Chotekstraße — Hradschin ausgebaut; ferner ist das Projekt der Linie Bubentsch—Belcredistraße—Museum—Weinberger Friedhof—Straschnitz in Vorbereitung; weiter besteht die Absicht, die Verbindung mit Lieben zu vervollkommnen, die Wyschehrader Linie bis nach Podol zu verlängern, eventuell eine neue Linie über den Podskaler Kai zum Wyschehrader Tunnel auszubauen und die Wyschehrader Linie eventuell durch die Jungmannsgasse auf den Graben hinüberzuleiten. In weiterer Ferne liegen die Projekte der elektrischen Bahn nach Břevnow, zum Sterntiergarten, nach Kuchelbad beziehungsweise Königssaal, nach Modřan, nach Prosek, nach Hlonbětin, nach Krtsch und schließlich nach Brandeis—Alt-Bunzlau.

Telegraphie.

(Neues Telegraphenkabel zwischen Norwegen und Deutschland.) Das Shorting nahm, so melden die M. N. N. einstimmig den Gesetzentwurf betreffend das Übereinkommen mit den deutschen Post- und Telegraphenbehörden an, welches die Auslegung und den Betrieb eines neuen Telegraphenkabels zwischen Norwegen und Deutschland auf gemeinsame Kosten betrifft. Die Übernahme des jetzigen zwischen Deutschland und Norwegen bestehenden Kabels erfolgt für die Hälfte des Wertes beim Zeitpunkt der Übernahme des neuen Kabels.

(Drahtlose Telegraphie.) Nach „Electrical Engineer“ hat die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie De Forest von ihrer amerikanischen Station Coney Island mit ihren Stationen in Irland sich verständigen können. Von 1000 übersendeten Worten konnten 572 aufgenommen werden. Die größte Entfernung, auf der eine Verständigung erzielt wurde, erreicht heute bereits 3200 Meilen. Die Empfangsstationen in Irland sind jedoch nicht fertiggestellt und werden die Versuche unter Zuhilfenahme von Steigdrachen vorgenommen. Sobald die Ergebnisse für den günstigsten Ort der Aufstellung der Sendestationen auf Irland vorliegen, wird der regelmäßige transantlantische Betrieb eröffnet werden. Die Gesellschaft beabsichtigt ferner, unter Verwendung von Relais im Felsengebirge und in Coney Island eine Verbindung zwischen St. Franzisko und Irland herzustellen.

Telephonie.

(Die Telephonbeschwerden.) Am 13. Juni gelangte am Handelskammertag in Reichenberg der Dringlichkeitsantrag der Handels- und Gewerbekammer Triest betreffend die Regelung des österreichischen Telephonverkehrs zur Beratung. In der Debatte kritisierte der Vizepräsident der Reichenberger Kammer Kirchhof insbesondere das bureaukratische und fiskalische System der Telephonverwaltung und hob hervor, daß der Telephonverkehr nach Vorschriften abgewickelt werde, die längst veraltet seien und den Interessenten überdies nicht einmal bekanntgegeben werden. Redner beantragt daß die Notwendigkeit der Reform und der Kodifizierung der Telephonvorschriften sowie der Schaffung eines Telephonwegegesetzes ausdrücklich ausgesprochen werde. Die Delegierten Dr. Kofler (Innsbruck), Dr. Schüller (Salzburg), Dr. Freißler (Troppau), Dr. Hermann (Feldkirch), Gessele (Salzburg), Dr. Benis (Krakau) und Irschik (Graz) beleuchten die Telephonverhältnisse in ihren Kammerbezirken und bringen übereinstimmend eine lange Reihe von Beschwerden über die mangelhafte Abwicklung des Verkehres vor. Delegierter Czermack wünscht, daß der Kammertag eine energische Verwahrung gegen die beabsichtigte Erhöhung der Telephongebühren einlege. Sektionschef Dr. Ritter von Wagner erklärt zunächst, nur im eigenen Namen sprechen zu können und versichert den Kammertag, daß die Telephonverwaltung den vorgebrachten Wünschen das größte Entgegenkommen zu widmen bereit sei. Allerdings vertragen die Beschwerden über den Telephonverkehr wohl auch gewisse Vorbehalte, darunter den der starken Inanspruchnahme des Personals, und daß die Telephonverwaltung, wenn sie nach kaufmännischen Grundsätzen gut arbeiten wolle, nicht immer billig arbeiten könne. Redner erklärt, daß Reformen in Beratung stehen, die vor allem die Eliminierung der Baugebühren zulassen werden. Was das Anlehen anbelangt, so wird die Telephonverwaltung nicht ermangeln mit einem entsprechend hohen Anspruch an das Finanzministerium heranzutreten. Der Dringlichkeitsantrag

wurde hierauf mit allen Abänderungsanträgen einstimmig angenommen.

(Telephonie in Südafrika.) Nach englischen Meldungen hat die Regierung von Natal im März d. J. die fertiggestellte Telephonlinie zwischen Durban und Newcastle dem Betriebe übergeben. Die 380 km lange, sowohl dem Telegraphen- als auch dem Telephonverkehre dienende Linie verbindet die Stationen Durban, Pietermaritzburg, Ladysmith und Dundée und ist der Betrieb tadellos. Die Gebühr für ein Gespräch von 3 Minuten beträgt zwischen Durban und zwischen den angeführten Stationen Frc. 1·55, bezw. 3·10, 3·75 und 4·05.

Verschiedenes.

(Österreichische Vereinigung der Elektrizitätswerke.) Im kaufmännischen Vereinshause in Linz fand am 11. d. M. die zweite ordentliche Jahresversammlung der Österreichischen Vereinigung der Elektrizitätswerke statt, bei der 39 Elektrizitätswerke durch 41 Delegierte vertreten waren. Das Präsidium bestand aus den Herren Ingenieur Roß (Wien), Direktor Sauer (Städt. Elektrizitätswerk in Wien) und Dr. Hiecke (Allg. Österr. Elektrizitätsgesellschaft, Wien). Der Vorsitzende wies in seiner Eröffnungsansprache darauf hin, daß vor gerade 25 Jahren die elektrische Glühlampe auf der Pariser Ausstellung ihren Einzug hielt, und teilte mit daß die Erfindung der Osmiumlampe durch Auer v. Welsbach so weit vorgeschritten sei, daß man sagen könne, im Herbst dieses Jahres werden Lampen zur Verwendung gelangen, die genau ein Drittel der bisherigen Energiemenge verbrauchen. Bürgermeister Eder hieß die Versammlung im Namen der Stadtverwaltung willkommen. Nach einem gemeinsamen Mittagessen wurde das Linzer Elektrizitätswerk besichtigt.

(Verkauf des Semmeringer Elektrizitätswerkes.) Das von der Firma Jordan & Komp. im Jahre 1899 hierorts erbaute Semmeringer Elektrizitätswerk, von dem der Semmering, Steinhaus, Spital und Mürzzuschlag mit Licht und Kraft versehen werden, wurde bei der zweiten Feilbietung von der Budapester Vaterländischen Elektrizitätsgesellschaft um 146.000 Kronen erstanden.

(Die Rätsel des Radiums.) In der Chemisch-physikalischen Gesellschaft hielt der technische Rat im militärtechnischen Komitee Dr. Friedrich Wächter einen Vortrag über „das Verhalten der radioaktiven Uran- und Thoriumverbindungen im elektrischen Lichtbogen“, in dem er über von ihm ausgeführte Untersuchungen über die rätselhaften Erscheinungen des Radiums interessante Mitteilungen machte. Redner legte dar, daß die strahlende Wirkung des Radiums von der Temparatur nicht unabhängig ist, wie man bisher glaubte, sondern daß sie sich bei der Temperatur von 3000 bis 4000 Grad im elektrischen Lichtbogen zerstören läßt. Er erklärte dies damit, daß bei dieser enorm hohen Temperatur das Radium verdampft, ebenso wie das Mutterelement des Radiums, das Uran. Der Vortragende demonstrierte hierbei durch Experimente, bei denen Eisen und Chrom in Dampf verwandelt und destilliert wurden, wie man zwei ähnliche Metalle durch Destillieren trennen könne. Auch Radium und Uran lassen sich durch verschieden rasche Kondensation des Dampfes trennen. Das überdestillierende Uran zeigt daher fast keine radioaktive Eigenschaft mehr. Dasselbe ist bei dem einzigen völlig unvergasbaren Stoff, dem Thoriumoxyd, der Fall. Es ergibt sich daraus nach Ansicht Dr. Wächters, daß weder das Uran noch das Thorium sich in Radium umwandeln, sondern daß das Radium ein Metall für sich ist und diesen Körpern bloß in kleineren Mengen beigemischt ist, daher von ihnen durch Destillation getrennt werden kann. Schließlich legte der Vortragende seine theoretischen Anschauungen darüber dar, wie die Strahlung des Radiums zu erklären sei, und gab der Meinung Ausdruck, daß man nicht mit drei Arten Radiumstrahlen (Alpha, Beta, Gamma) zu rechnen habe, sondern daß es überhaupt nur eine Art Radiumstrahlen gebe, die Gamma-Strahlen.

(Schornsteinsprengung.) Das Beseitigen eines Schornsteines, das jetzt auf dem billigeren Wege der Sprengung vorgenommen wird, erfolgte vor kurzem in Hamburg durch eine Abteilung Pioniere. Der Schornstein wird, wie wir der „Techn. Rundschau“ entnehmen, in etwa $1^1/_2$ Meter Höhe angebohrt, worauf die Löcher mit Pulver gefüllt und nach Einführung der Zündschnur wieder vermauert werden. In etwa 200 Meter Entfernung befindet sich die zur Zündung dienende elektrische Batterie, die durch Leitungsdrähte mit den Zündern der verschiedenen Löcher verbunden ist. Letztere werden durch Druck auf den Kontaktknopf alle zu gleicher Zeit gezündet, worauf durch die entstehende Explosion der ganze Schornstein um mehrere Zentimeter gehoben wird, um dann in sich selbst zusammenzufallen. Die Sprengung wird derart geschickt ausgeführt, daß sie ohne Gefahr in der Nähe bewohnter Gebäude stattfinden kann.

(Zur Feuergefährlichkeit der Zelluloidwaren.) Die „Österr. Chemiker-Zeitung“ schreibt über diesen Gegenstand: Der Leiter des Laboratoriums des Finanzministeriums in Petersburg, Fr. Gervais, hat ein verschiedenes Verhalten des Zelluloid ober- und unterhalb 90 Grad Celsius konstatiert. Unterhalb 90 Grad weist das Zelluloid keine anderen wesentlichen Veränderungen auf als die Entwicklung geringer Mengen von Kampferdämpfen. Schon bei 65 Grad beginnen Zelluloidwaren plastisch zu werden; bei dauernder Einwirkung einer solchen Wärme erweichen einzelne Stücke, kleben zusammen und verlieren dabei ihre Plastizität. Bei Temperaturen über 90 Grad (Wasserbad) trat rasch

jedoch nicht explosionsartig, Selbstzersetzung ein, die von einer Selbsterwärmung begleitet wurde. Das in der Zelluloidmasse steckende Thermometer stieg allmählich um einige Grade über die Temperatur der Wärmequelle, und es entwichen rotbraune Stickoxyddämpfe. Einige Sekunden später fand eine stürmische Entwicklung eines Gasgemenges aus Kampferdampf und Stickoxyden statt, das Thermometer stieg auf 170 bis 190 Grad, und es verblieb ein koksartiger Rückstand, der die Umrisse der ursprünglichen Gegenstände aufwies. Die bei der Selbstzersetzung stattfindende Wärmeentwicklung ist bedeutend, so daß zum Beispiel das Papier, mit dem der untersuchte Zelluloidgegenstand umgeben war, stark verkohlte, ohne daß Feuerscheinungen beobachtet wurden. Die Entzündungstemperatur des Zelluloids liegt viel höher als seine Zersetzungstemperatur. Zelluloidwaren entzünden sich nur dann, wenn sie mit anderen brennenden Körpern in Berührung kommen, aber auch in diesem Falle nur, wenn der brennende Körper viel Wärme entwickelt. Schwache Wärmequellen, zum Beispiel glimmender Holzspan, rotglühender Metalldraht oder glühend gemachter Glasstab entzünden Zelluloidwaren nicht.

Finanzielle Revue.

(Österreich-Ungarn.) *Die Bilanz der Wiener städtischen Elektrizitätswerke.* Der Gemeinderatsausschuß für die städtischen Elektrizitätswerke hat in seiner Sitzung vom 31. Mai die von der Direktion vorgelegte Bilanz für das Jahr 1905 genehmigt. Die Einnahmen in diesem Jahre erreichten die Höhe von 8·6 Millionen Kronen und waren um 1·72 Millionen größer als im Vorjahre. Von den Auslagen im Betrage von 6·13 Millionen Kronen entfallen 2·62 Millionen Kronen auf Gehälter und Betriebsauslagen, 1·73 Millionen auf die Verzinsung des Anlagekapitals und 1·33 Millionen Kronen auf Abschreibungen vom Anlagewert. Der sohin verbleibende Reingewinn von K 2,582.689 ist um K 623.830 größer als der des Betriebsjahres 1904, und um K 365.819 höher als das Präliminare. Dieses günstige Resultat ist in erster Linie der stetigen Zunahme des Konsums von elektrischer Energie für Beleuchtung und Kraftübertragung zuzuschreiben. Die bezüglichen Einnahmen erreichten die Höhe von 4·44 Millionen Kronen und waren um 1·52 Millionen Kronen höher als im Vorjahre. Auch die Einnahme aus der Stromabgabe an die städtischen Straßenbahnen hat sich um 174.378 Kronen auf 4·01 Millionen Kronen erhöht. Das Kabelnetz wurde um 229·2 Kilometer erweitet. Die Zahl der Hausanschlüsse ist um 2079 gewachsen und betrug Ende 1905 7114 mit einer Trassenlänge von 100·2 Kilometer. Von der Inbetriebsetzung der neuen Dampfturbinenanlage und der Fertigstellung des Umbaues der Planroste in automatische Kettenroste sowie von der Einführung der geplanten automatischen Kohlenförderung vom Kohlenplatz bis zu den Kesseln erwartet die Direktion wesentliche Betriebsersparnisse. Ungünstig wurde die Bilanz durch die erfolgte Reassumierung der Erwerbsteuerbemessung beeinflußt, wodurch dem Werke gegenüber dem Präliminare eine Mehrauslage von K 142.238 erwuchs. Das Anlagekapital der Elektrizitätswerke einschließlich der noch nicht abgerechneten Baukosten beträgt 47·85 Millionen Kronen. Der Gemeinderatsausschuß beantragte folgende Verwendung des Reingewinnes: Zur Anlehenstilgung K 56.274, für die Selbstversicherungsreserven K 30.000, zur Remunerierung der Beamten K 22.310, zur Abfuhr an die eigenen Gelder der Gemeinde 2·47 Millionen Kronen.

Internationale Elektrizitätsgesellschaft. Die Internationale Elektrizitätgesellschaft veröffentlicht folgende Abschlußziffern ihrer Bilanz: Aktiva: Kassa, Effekten und Kautionen K 268.802 (— 1032), Warenvorräte K 75.038 (+ 1432), Realitäten K 157.787 (—). Zentralstation Wien K 26,908.876 (+ 478.921), Zentralstation Bielitz K 1,226.708 (+ 45 021), Anteil an der Zentralstation Fiume K 467.186 (+ 8159), Anteil an der elektrischen Bahn Bielitz-Zigeunerwald K 50.000 (—), Anteil an der elektrischen Bahn Teplitz-Eichwald K 655.953 (+ 322), Bau Pölswerke K 786.243 (+ 209.003), Mobilien K 19.073 (— 3832), Debitoren K 886.988 (+ 298.189), Summe der Aktiven K 31,502.648 (+ 1,036.178). Passiva. Aktienkapital K 15 Millionen (—), Amortisationskonto K 6,739.112 (+ 669.390), unbehobene Dividenden 6208 (+ 416), Erneuerungsfonds K 140.000 (+ 10.000), Reservefonds K 885.858 (+ 45.550), Spezialreservefonds K 3,722.809 (—), Reserve für Wertverminderung K 1,660.000 (+ 760.000), außerordentliche Reserven K 610.000 (—), Kreditoren K 762.291 (—498.297), Gewinn K 2,476.370 (+ 49.120), Summe der Passiven K 31,502.648 (+ 1,036.178). Im Gewinn- und Verlustkonto stehen den Lasten Regie K 1,393.299 (+ 310.117), Abschreibungen K 731.761 (— 349.486), Kursverlust bei Effekten K 1330 (+ 1330) gegenüber die Erträgnisse: Gewinn der Zentralstation Wien K 4,235.503 (— 43.874), Bielitz K 125.452 (+ 526), Anteil Fiume K 56.191 (+ 8483), Miete K 4614 (—), Zinsen K 12.117 (+ 5358), Gewinnvortrag K 168.884 (+ 15.924), daher ein Reingewinn von K 2,476.370 (+ 49.120) verbleibt.

Die Verstadtlichung der Wiener Elektrizitätsgesellschaft. Zwischen der Kommune Wien und der Wiener Elektrizitätsgesellschaft wurden Verhandlungen wegen eventueller Verstadtlichung des Unternehmens eingeleitet. Die Verhandlungen bezwecken vorerst nur die Aufstellung der Grundlagen, auf denen die Wertbemessung der Anlagen zu erfolgen hätte. Erst von dem Ausgang dieser Verhandlungen wird es abhängen, ob die vorhandene prinzipielle Geneigtheit der Kommunalverwaltung zu tatsächlichen Einlösungsverhand-

lungen führen werde. So wie bei der Internationalen Elektrizitätsgesellschaft würde der Kommune das Recht auf Einlösung innerhalb eines gewissen Zeitraumes — etwa zwei Jahren — nach erfolgter Kündigung eingeräumt werden. Mit der Verstadtlichungsfrage beschäftigte sich auch eine Verwaltungsratssitzung der Elektrizitätsgesellschaft.

Vereinigte Glühlampen- und Elektrizitäts-A.-G. Budapest. In der am 11. d. M. abgehaltenen Direktionssitzung der Gesellschaft wurde die per 30. April abgeschlossene Bilanz festgestellt. Das Ergebnis des abgelaufenen Geschäftsjahres ist ein sehr günstiges. Nach Abschreibungen von K 185.863 (+ 6568) verbleibt zuzüglich des Gewinnvortrages von K 101.930 (— 16.477) ein Reingewinn von K 590.155 (+ 291.748). Von diesem Reingewinn wird die Direktion der Generalversammlung vorschlagen, K 165.369 zur Abschreibung des ganzen Patentkontos zu verwenden, die Reservefonds um K 81.181 (+ 51.181) auf K 400.000 zu erhöhen und eine Dividende von 8% gleich K 16 gegen 5% im Vorjahre auszuschütten, den Rest von K 63.018 (— 38.903) auf neue Rechnung vorzutragen. In der Bilanz der Gesellschaft ist die Erhöhung des Kapitals um 1 Million auf 4 Millionen Kronen bereits berücksichtigt. Hinsichtlich der Ausgestaltung der Wolfram-Glühlampe wird die Gesellschaft in ihrem Berichte mitteilen, daß die Ausgestaltungsarbeiten schon so weit gefühlt wurden, daß Lampen bis zu 110 Volt für die Leuchtkraft von ca. 1 Watt fabriksmäßig hergestellt werden können.

(Deutschland.) *Deutsche Gasglühlicht-(Auer-) Gesellschaft.* Die Gesellschaft wird demnächst eine neue Lampe in den Handel bringen, die eine Verbesserung der Osmiumlampe darstellt. Die neue Lampe, die den Namen Osramlampe führt, wird nach Angaben der Verwaltung gegenüber den Kohlenfadenlampen einen um 70% geringeren Stromverbrauch haben, während die Ersparnis an Stromverbrauch bei der Osmiumlampe 56% beträgt. Die neue Lampe wird auch für Spannungen von mehr als 100 Volt verwendbar sein und dürfte voraussichtlich vom 1. September ab in den Handel kommen. Die Fabrikation der Osmiumlampe soll neben der neuen Lampe weiter betrieben werden.

Vom österreichischen Fachschriftsteller-Verband.

Der österr. Fachschriftsteller-Verband hat an das Abgeordnetenhaus eine Petition gerichtet, in der er um Abänderung einiger vom Preßausschuß beschlossener hochwichtiger Bestimmungen des Preßgesetzentwurfes ersucht. Die Petition wendet sich gegen die Eliminierung des Wahrheitsbeweises im Berichtigungsverfahren und fordert die Wiederherstellung dieses Institutes, sowie der Mutwillensstrafe für unberechtigte Berichtigungen. Der Befürchtung, daß das Wahrheitsbeweisverfahren die Veröffentlichung der Berichtigung verzögern könnte, möge eventuell dadurch vorgebeugt werden, daß der Richter die provisorische Veröffentlichung der Berichtigung anordnen kann, wenn der Wahrheitsbeweis nicht sogleich in der ersten Verhandlung erbracht wird. Die Petition verlangt weiter Streichung des Spezialdeliktes der Aufnahme von Ankündigungen verbotener Heilmittel und Lose, weil die Fachblätter nicht genügend Personal haben, um die verbotenen Mittel und Lose in Evidenz zu führen. Der Fachschriftsteller-Verband fordert schließlich die Belassung der Schwurgerichtskompetenz im gegenwärtigen Umfang und Erweiterung des § 487 Strafgesetz dahin, daß auch die Zeitung als solche Objekt einer Ehrenbeleidigung sei und sonach zur Klage berechtigt sein soll.

Inhalt.

An unsere P. T. Abonnenten!

Wir ersuchen höflichst um rechtzeitige Erneuerung des ablaufenden Abonnements, damit in der regelmässigen Zusendung des Blattes keine Unterbrechung eintrete. Die Administration.

Die Redaktion und Administration des „Elektrotechniker“ befindet sich **Wien, IV/2, Heugasse 62** und ersuchen wir, alle Zuschriften an dieselbe dahin zu richten.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy. — Für die Redaktion verantwortlich: Laurenz Jecho.
Druck von S. Insel, Wien, X.

Der
Elektrotechniker
Erstes österreichisch-ungarisches Fachjournal.
Organ für angewandte Elektrizität mit besonderer Rücksichtnahme auf
Telegraphie, Telephonie, elektr. Beleuchtung, Kraftübertragung und verwandte Zweige.
Offizielles Organ
der
Genossenschaft der konzess. Elektrotechniker
in Niederösterreich.
Herausgeber: Dr. O. Ad. Ungár-Szentmiklósy.
Im österreichischen Fachschriftsteller-Verbande.

XXV. Jahrgang. Wien, 1. Juli 1906. No. 13.

Abonnement: Der „Elektrotechniker" erscheint monatlich zweimal und kostet:
ganzjährig K 12.— = Mk. 12.— = Fcs. 15.—
halbjährig K 6.— = Mk. 6.— = Fcs. 8.—
Einzelne Nummern 60 h = 60 Pf.
Man abonniert in der Administration: Wien, IV., Heugasse 62, sowie bei allen Buchhandlungen und Postämtern des In- und Auslandes.

Inserate: Die zweimal gespaltene Nonpareille-Zeile 20 h = 20 Pf.
Bei größeren Aufträgen entsprechender Rabatt.

Rundschau.

Stromflußanzeiger. — Elektrolytischer Stromschlüssel.

Bei dem, auf Anregung des französischen Ministers für Handel, Industrie, Post und Telegraphen erfolgten Preisausschreiben für elektrische Anzeigevorrichtungen stromdurchflossener Drähte, ist ein erster Preis nicht erteilt worden. Der zweite Preis wurde Maurice Miet und der dritte Preis J. B. Taylor zuerkannt. Trostpreise erhielten W. Thornston, New-Castleon-Tyne und die Minerallac Co. in Chicago.

Der Detektor von Miet ist ein Elektroskop in Innern einer dünnwandigen Glasröhre mit Aluminium-Elektroden. Der Ausschlagswinkel der Blättchen gibt einen groben Maßstab für die Spannung in dem Leiter. Für Spannungen über 20.000 Volt schlägt Miet die Anwendung eines Knopfes aus Hartholz an Stelle der Kupferkugel des Apparates für niedrige Spannungen vor. Der Apparat ist für blanke sowie isolierte Leitungen, nicht aber für armierte, konzentrische Kabel verwendbar. Der von Taylor eingereichte Stromflußanzeiger besteht aus einer Glaskugel, in deren Innern ein S förmiges Leiterstück auf einer Spitze balanziert, und unter der Wirkung elektrischer Entladungen in Drehung versetzt wird. Nach dem Kommissionsberichte erfolgt diese Rotation jedoch erst bei Spannungen von 7000 Volt an. Der Apparat kann bei isolierten Leitungen nicht verwendet werden. Ein zweiter Apparat von Taylor für niedrige Spannungen besteht aus einer Glasröhre, welche mit Gasolin gefüllt ist, welches Zinn-

bisulfat, gepulvertes Aluminium oder Bronzepulver enthält. Eine an der Röhre angebrachte metallene Spitze wird mit dem Leiter in Berührung gebracht, wobei, soferne dieser Leiter Strom führt, das fein verteilte Metallpulver eine zusammenhängende Kette bildet. Im stromlosen Zustande des zu prüfenden Leiters sinkt das Metallpulver langsam zu Boden. Vor dem Gebrauche muß dieser Apparat geschüttelt werden. — Die Empfindlichkeit hängt von der verwendeten Flüssigkeit ab. Spannungen unter 2000 Volt sind schwer nachweisbar; Wechselstrom wird schneller angezeigt als Gleichstrom. Ein Strom von 6000 bis 8000 Volt wird aber schon angezeigt, wenn der Apparat einige Zentimeter von dem stromführenden Leiter entfernt gehalten wird.

Der Anzeigeapparat von Thornston besteht gleichfalls aus einer Glastube mit 2 Elektroden. Die Tube enthält Petroleum und verkohlte Leinwandstückchen. Die Elektroden müssen mit den beiden stromführenden Leitern in Verbindung gebracht werden, wobei dann die verkohlten Leinwandstückchen eine stromleitende Brücke bilden, zwischen deren einzelnen Teilen auch im Sonnenlichte sichtbare Fünkchen überspringen.

Der Stromanzeiger der Minerallac Co. stellt wiederum ein Elektroskop dar. In der Glasröhre liegt ein Kupferstreifen und darauf ein Aluminiumblättchen. Nähert man das Röhrchen einem stromführenden Leiter, so verändert das Aluminiumblättchen seine Lage. Nach dem Kommissionsberichte soll dieser Apparat keine genügende Empfindlichkeit zeigen und auch für den Handhabenden keine genügende Sicherheit bieten.

Bekanntlich ist bei Stromkreisen, die reich an Selbstinduktion sind, der Öffnungsfunke oft vernichtend für die Isolierung und außerdem auch nicht ungefährlich. In der Zeitschrift für Elektrochemie schlägt William Smith Hory vor, in den Stromkreis eine Aluminiumzelle einzubauen, welche von einer Spannung, wie sie gewöhnlich in dem Stromkreise herrscht, noch nicht, dagegen von höheren Spannungen, wie sie durch die Stromöffnung entstehen, durchschlagen wird. Man unterscheidet zwei Anordnungen zur Anbringung einer solchen Zelle. In der einen muß zuerst durch einen Stromschlüssel die Aluminiumzelle eingeschaltet werden, in der anderen geschieht dies selbsttätig. Es wurden zwei Aluminiumzellen mit 120 resp. 240 cm^2 Elektrodengröße versucht. Bei einem Stromkreis von 100 Volt und 3 Ampère erhöht die Stromöffnung ohne Einschaltung der Zelle die Spannung auf 350 Volt, während, wenn die kleine Zelle eingeschaltet war, die Unterbrechungsspannung nur 250, mit der großen Zelle nur 150 Volt betrug.

W.

Magnetismus und Elektrizität als Druckwirkung kosmischer Massen.

Im „Weltall“ finden wir über die Ansichten, welche Johann Zacharias in seinem Werke „Die wirklichen Grundlagen der elektrischen Erscheinungen“ über diesen Gegenstand niedergelegt hat, eine Abhandlung von H. Schuchardt die allgemeines Interesse verdient. Mag auch die Beweisführung des Zacharias'schen Buches schon wegen des aufdringlichen polemischen Tones nicht ganz klar und einwandfrei sein, den Kern der Sache kann sie nicht trüben.

H. Schuchardt schreibt:

Wir nennen unser Zeitalter gern und nicht mit Unrecht das Zeitalter der Elektrizität, weil sie es ist, die in immer steigendem Maße dem Riesenorganismus unserer Technik und Industrie die treibende Kraft gibt. Wir haben Maschinen über Maschinen

Apparate über Apparate ersonnen, die in ihrer Gesamtheit eins der bezeichnendsten Merkmale unserer modernen Kultur darstellen, und fast überall ist es oder wird es die Elektrizität, die dieser Unsumme maschineller Einrichtungen Wert und Bedeutung verleiht. So vielseitig wir aber auch schon die elektrische Kraft auf solche Weise verwenden, so dunkel und rätselhaft ist uns andererseits bis heute noch ihr eigentliches Wesen. Wir benutzen sie als vorhandene Gabe der Natur, wir haben auch die äußeren Gesetze ihrer Arbeitsweise vielfach festgestellt, wir wissen allenfalls, was ihre Arbeitskraft bewirkt, aber wir wissen immer noch nicht, was sie ist, woher sie stammt, wie sie arbeitet und warum sie so arbeitet, wie sie arbeitet.

Blicken wir auf die Geschichte der Lehre vom Magnetismus und der Elektrizität zurück, so müssen wir sagen, daß die Wissenschaft die magnetischen und elektrischen Erscheinungen viele Jahrhunderte lang nur äußerlich registriert hat, ohne sie befriedigend zu erklären, ja daß sie neuerdings überhaupt dazu übergegangen ist, auf die Erklärung der Naturvorgänge zu verzichten und sich auf deren Beschreibung und die Feststellung ihres gesetzmäßigen Verlaufes zu beschränken.

Daß das Bedürfnis nach einheitlicher Naturerfassung auf allen Seiten lebhaft empfunden wird, dafür fehlt es nicht an Beweisen. An den verschiedensten Stellen ringt das große Gesetz des Arztes Robert Mayer von der Identität (Einerleiheit) der Kraft nach Geltung und wirklicher Durchführung. Alle diese Versuche aber, so hohe Anerkennung sie an sich verdienen, sind zur Halbheit verurteilt, so lange nicht der gemeinsame Boden aller exakten Forschung wirklich gefunden ist, so lange namentlich nicht das Wesen der der Materie innewohnenden Kraft endgiltig erkannt ist. Zu dieser fundamentalen Erkenntnis aber könnten in Verbindung mit der allgemeinen Massendrucktheorie[1]) die Forschungsergebnisse des durch seine Studien über Magnetismus und Elektrizität bereits bekannten Ingenieurs Joh. Zacharias, welche derselbe in seinem neuesten Werk „Die wirklichen Grundlagen der elektrischen Erscheinungen“ niedergelegt hat, führen.

„Als einer der wenigen bemerkt Schuchardt, die Gelegenheit hatten, Entwicklung und Fortgang der Z.'schen Untersuchungen aus der Nähe zu verfolgen, unternimmt es Verfasser dieses im Nachstehenden, einen kurzen Überblick über die Z.'schen Forschungen zu geben; alles nähere muß allerdings dem Studium des Buches überlassen werden.“

Beginnen wir mit den elektrischen Erscheinungen, so liegt hier die Sache, nach Zacharias, folgendermaßen: Die Massen der Himmelskörper werden nicht von einer wunderbaren, allen Gesetzen der Mechanik widersprechenden „Anziehungskraft“ regiert, sondern üben durch Vermittlung das allgegenwärtigen „Weltäthers“, der trotz aller Feinheit der Zusammensetzung als Ganzes dennoch elastischen Widerstand bietet, gegenseitig mechanischen Druck aufeinander aus, sodaß Druck und Gegendruck der kosmischen Massen sich in der durch das bekannte Newton'sche Gravitationsgesetz festgestellten Weise als die allgemein wirksame Energie darstellen, die ihrerseits alle weiteren Formen irdischer Energie erzeugt; insbesondere werden durch Rotation und Revolution der Erde die bekannten magnetischen Erdströme hervorgerufen.

Die elektromotorische Kraft des elektrischen Stromes kommt durch Resonanz und Interferenz der Energieschwingungen zustande und pflanzt sich, ausgehend von den bekannten Elektrizitätsquellen, im Raume um die metallischen Leitungen herum und an ihnen entlang fort, wobei der immolekulare Äther der Metalle gleichfalls in Bewegung gesetzt wird; gleichgiltig ist es

[1]) **Zuerst aufgestellt von Aurel Anderssohn in „Physikalische Prinzipien der Naturlehre“, 1894, Halle; auch von Secchi.**

hierbei, ob wir den Stoff, der diese Bewegung vermittelt, als den sogenannten Weltäther oder aus Elektronen bestehend auffassen.

Schon in seinem ersten Werk über Magnetismus („Elektrische Spektra“, 1904) weist Z. darauf hin, daß unsere bisherigen Anschauungen über diese Kraft ganz unzutreffend sind.

Unsere physikalischen Lehrbücher sind bisher von einigen sogenannten Grundtatsachen[1]) ausgegangen, die aber in Wirklichkeit durchaus nicht Grundlegendes darstellen, sondern nichts weiter sind als willkürlich herausgegriffene Einzelerscheinungen, die ihrerseits erst die Wirkungen der allen Naturvorgängen als Ursache zu Grunde liegenden Druckkraft des Weltalls sind. Z. faßte, angeregt durch die schon erwähnte Anderssohn'sche Drucktheorie, den Magnetismus als eine Druckerscheinung auf und fand dies bei seinen Versuchen immer von neuem bestätigt. Da die Vorgänge bei der Erzeugung der Kraft am Stahlmagneten nicht ohne weiteres durchsichtig sind, begann er seine Forschungen mit dem Elektromagneten.

Auf Grund der Versuchsresultate kommt Z. zu dem Schlusse, daß von dem Vorhandensein zweier Pole und der magnetischen Influenz keine Rede sein könne. Die bisherige Theorie lehrt, daß ein eiserner Mantel oder Schenkel außen um die Spule herum, verglichen mit dem Eisenkern, entgegengesetzte „Pole“ an den oberen Enden erzeuge, d. h. also: wenn der Eisenkern einen N-Pol hat, müßten der Mantel bezw. die Schenkel einen S-Pol haben und umgekehrt.

Durch magnetische Feilspanbilder eines dreischenkeligen Magneten hat Zacharias nachgewiesen, daß dies nicht der Fall ist, denn es mußten die Schenkel dieses Magneten, falls sie Polarität besäßen von ihren Enden radiale Strahlen, ähnlich denen am mittleren Eisenkern, ausstrahlen, was jedoch nicht der Fall ist.

An rotierenden Starkstrommagneten glaubte Z. zu finden, daß nicht an an den sogenannten Polen die geheimnisvolle Kraft einsetzt, sondern daß die sogenannte Indifferenzzone, d. h. die Mitte der stromdurchflossenen Drahtspule den Sitz der magnetmotorischen Anziehungskraft bildet. Der Elektromagnet arbeitet, seiner Ansicht nach, gleichsam wie eine elektrische Ätherzentrifuge, d. h. wie ein Apparat, der aus dem Zentrum des Systems heraus senkrecht zu seiner Schwingungsachse den Äther abschleudert und dadurch eine zentrifugale Expansion der Ätherbewegung (des Kraftfeldes) im umgebenden Raum erzeugt. Hieraus resultiert selbstverständlich eine entsprechende Depression an den Enden der Drahtspule. Der Eisenkern und sein etwa davorliegender eiserner Anker werden also nicht, wie man bisher glaubte, zu Magneten, die sich mit ihren entgegengesetzten Polen anziehen und mit den gleichen Polen abstoßen, sondern sie sind weiter nichts als ein Widerstand, bezw. ein Reflektor der elektrischen Bewegungen im umgebenden Raum. Mit anderen Worten hier kommt das optische Verhalten der Metalle zur Geltung.

Der Begriff des Magnetismus als eine Sonderkraft schiene mithin ein vollkommen überflüssiger. Auch die neuen magnetischen Bronzelegierungen bestätigen diese Anschauungsweise und zeigen, daß der magnetische Vorgang tatsächlich im Raume und nicht im eisernen Kern liegt; mit Molekularströmen hat das gleichfalls nichts zu tun.

Bei jedem Magneten, auch dem permanenten (Stahlmagneten), zeigen sich im Feilspanbilde gewisse, bei allen Magnetkonstruktionen stets wiederkehrende Linien und zwar beim Stabmagneten eine Linie als Schwingungsachse des Systems. Sie ist immer gerade und befindet sich beim normalen Stabmagneten stets in der Mitte, während sie bei abweichenden Magnetformen

[1]) Z. B. Die Erzeugung von Elektrizität durch Reiben einer Harzstange usw.

eine etwas andere Lage hat und beim Hufeisenmagneten zwischen den Schenkeln liegt. An den Enden zu beiden Seiten verlaufen gerade Linien quer, die sich unter Umständen nach den Enden zu etwas heben oder auch krümmen. Berücksichtigen wir das vorhin über den Magnetisierungsvorgang Gesagte, so erhellt, daß diese Linien die Grenze darstellen zwischen Expansion und Depression, also im räumlichen Querschnitt eine Trennungsfläche bedeuten. Mit diesen drei Entdeckungen, nämlich dem zentrifugalen Abtrieb (Abtrift) in der Indifferenzzone dem daraus resultierenden Antrieb (Antrift) an den Enden und dem Fortfallen einer Magnetisierung des Eisenkerns oder Ankers, erblickt Z im großen und ganzen das Rätsel des Magnetismus gelöst.

Wie aber liegt die Sache speziell beim Stahlmagneten: Die denen des Elektromagneten ganz ähnlichen Feilspanbilder berechtigen von vornherein zu dem Schlusse, daß auch hier analoge Vorgänge stattfinden müssen. Die Kraft liegt auch hier im umgebenden Raume und nicht im Stahl. Mit sich drehenden Molekularmagneten oder wirbelnden Molekularströmen hat der Dauermagnetismus ebensowenig etwas zu tun wie der Elektromagnetismus. Auch die Vorstellung von Kraftlinien mußte daher aufgegeben werden. Sobald man die Gegensätzlichkeit und Polarität bei allen elektrischen und magnetischen Erscheinungen fallen läßt und die ihnen zu Grunde liegende Kraft, gleich allen anderen Kräften als kosmischen Ursprungs, als Ausfluß einer und derselben einzig und allein vorhandenen Kraft der kosmischen Massen begreift, sieht man sofort ein, warum die Ätherschwingungen um den magnetischen Stahl herum dauernd erhalten werden: Diese Kraft ist eben so lange in unerschöpflicher Fülle vorhanden, als das Universum vorhanden ist.

Auch die Bezeichnung des Stahlmagnetismus als eines Zustandes wäre somit hinfällig. Er ist ebensowenig ein Zustand wie alle anderen Erscheinungen in der Natur; von einem ruhenden Zustande als Gegensatz zur Bewegung kann wissenschaftlich überhaupt nicht mehr gesprochen werden. Es gibt mithin auch keine potentielle, sondern nur kinetische Energie, d. h. es kann niemals in einem Körper Kraft aufgespeichert werden, um später aus irgend welchem Anlaß wieder frei zu werden.

Die Berechnung der magnetischen Kraft kann somit nach den allgemeinen Gesetzen der Mechanik durchgeführt werden. Man hat hierbei nach den Aufklärungen von Z. auszugehen von dem Produkt Masse × Geschwindigkeit der elektrischen Bewegung und kann daraus das mechanische Äquivalent des Magnetismus (Seite 170 der „Wirklichen Grundlagen") ableiten, wie dies bereits 1889 W. Fritsche gezeigt hat. Die Geschwindigkeit ändert sich je nach Größe und Beschaffenheit des Eisenkerns, und zwar in hyperbolischer Entwicklung.

Bemerkt sei noch, daß generell jede elektrische Bewegung als Gegenbewegung (Reaktion) sogenannte magnetische Bewegung erzeugt, sodaß also auch schon bei einem geraden stromdurchflossenen Leiter in dessen ganzer Längenausdehnung magnetische Bewegung vorhanden ist. *T.*

Übergangswiderstände von Kohlen- und Kohlenmetallbürsten.

Professor E. Arnold hat betreffs der Übergangswiderstände von Kohlen- und Kohlenmetallbürsten Versuche angestellt, über deren Ergebnisse wir den Annalen der Elektrotechnik nachstehendes entnehmen:

Um die Übergangswiderstände von

Kohlen- und Kohlenmetallbürsten zu bestimmen, wurden eingehende Messungen vorgenommen. Um jede mechanische Störung, welche bei Anwendung eines Kommutators auftreten würde, zu vermeiden, wurden die Messungen an einem Schleifringe durchgeführt. Die Versuchsanordnung war folgende: Von den Klemmen der Stromquelle aus durchfloß der Strom einen Umschalter, ein Ampèremeter, die zu untersuchende Bürste, den Schleifring, die zweite Bürste und einen Regulierwiderstand. Je nachdem die beiden Bürsten auf derselben oder auf verschiedenen Ringoberflächen schleifen, zeigt auch die Übergangsspannung verschiedene Werte. Zur Messung derselben wurde ein Voltmeter von Siemens & Halske mit Drahtaufhängung verwendet. Der innere Widerstand desselben betrug 308 Ohm, und um die Ausschläge in den Bereich der Skala zu bringen, war ein Vorschaltwiderstand von ca. 30.000 Ohm notwendig. Instrument und Vorschaltwiderstand wurden öfter geeicht. Die Verbindung zwischen Voltmeter und Schleifring erfolgte über die Welle durch einen Quecksilberkontakt folgender Konstruktion: Eine in die Welle eingeschraubte Stahlspitze rotierte in einem nach beiden Seiten entsprechend abgedichteten, mit Quecksilber gefüllten Messingrohre und stellte so eine leitende Verbindung zwischen Welle bezw. Schleifring und diesem feststehenden Messingrohr her. Durch Anlegen des Voltmeters an dieses einerseits und die zu untersuchende Bürste anderseits war der Nebenschlußstromkreis geschloßen. Am Anfange der Versuche zeigten sich für dieselbe Kohlensorte und bei gleicher Stromdichte bei verschiedenen Ablesungen verschiedene Werte, was sich bald als eine Folge der Vibrationen des Bürstenhalters und der Maschine erwies.

Oszillographisch aufgenommene Spannungskurven zeigten für verschiedene Schwingungszahlen des Bürstenhalters, welche durch ein an einem Stift verschiebbares Gewicht reguliert wurden, deutlicher deren Einfluß. Je nach der Größe der Schwingungen traten unter der Bürste Funken auf. Bei geeigneter Lage des verschiebbaren Gewichtes konnten Resonanzerscheinungen konstatiert werden; die Bürste vibrierte in Intervallen sehr stark und die Funkenbildung war hierbei sehr kräftig. Um diese Vibrationen zu vermeiden, wurde unter die Federn der Bürstenhalter Gummi angebracht, welcher diese Schwingungen auch vollständig dämpfte. Die Versuche mit einigen Kohlensorten ergaben folgende Resultate:

1) Kupfer-Kohle-Bürste System Endruweit (D. R. P.) der galvanischen Metall-Papierfabrik Berlin: Die Kohle enthält zahlreiche sehr dünne Metallhäutchen aus chemisch reinem Kupfer, welche die Leitfähigkeit der Bürste in der Längsrichtung erhöhen. Der Ohm'sche Widerstand ist in der Querrichtung ca. 5mal größer wie in Längsrichtung. Die Übergangsspannungen e bei normalen Stromdichten s sind relativ klein, und betrugen nicht über 0,6 Volt für die positive und negative Bürste zusammen. Der Schleifring, welcher mit einer Umfangsgeschwindigkeit von ca. 5,5 m/Sek. lief, zeigte nach Einlaufen der Kohle eine schwachbraune Färbung. Die Charakteristik $[e = f(s)]$ für die Stromrichtung Metall-Kohle liegt oberhalb derjenigen für die umgekehrte Stromrichtung.

2) Metall-Bürste Endruweit: Dieselben sind aus galvanisch niedergeschlagenen Metallblättern hergestellt, zwischen welchen sich eine präparierte Kohlenmasse befindet, nach Angaben der Firma zur Verminderung der Abnützung des Kollektors dienend. Bei einem Auflagedruck von ca. 200 gr/cm² ergab sich eine maximale Spannung von 0,5 Volt für die positive und negative Bürste zusammen. Die Charakteristik für die Stromrichtung Bürste-Ring liegt oberhalb derjenigen für die umgekehrte Richtung.

3) Ringsdorff-Sorte R III. Durch eingelegte Kupfer- oder Messingstreifen ist der Ohm'sche Widerstand in der Querrichtung

ca. 12mal so groß als der in der Längsrichtung. Die Übergangsspannungen für die positive und negative Bürste zusammen übersteigen nicht 0,4 Volt. Der Spannungsabfall für Kohle-Metall ist größer als der für Metall-Kohle.

4) Morganite-Bürste Glied-Eins, ist eine sehr weiche Bürste, sie kann nach Angaben der Firma nicht über 8 Amp./cm² beansprucht werden. Die Übergangsspannung für positive und negative Bürste zusammen betrug max. 1,0 Volt. Bürste Glied-Zwei derselben Firma ist für höhere Belastungen (bis 16 Amp./cm²) geeignet. Die Übergangsspannung betrug max. ca. 1,13 Volt. Bei beiden Kohlensorten bedeckte sich der Schleifring mit einer tiefbraunen Kohlenschicht.

5) Bronskol der Svenska Dynamoborstfabriken in Stockholm. Die Bürsten dieser Firma bestehen aus einer Mischung von Kohle und Bronze. Die Übergangsspannung für ein Kohlenpaar übersteigt nicht 0,4 Volt.

6) Le Carbon Kohlenbürste Sorte X. Bei dieser beträgt die Übergangsspannung ca. 0,9 Volt und ist größer für die Richtung Kohle-Metall. Die angegebenen Werte konnten immer erst nach langer Versuchsdauer als annähernd konstant angesehen werden, und es scheint, daß Temperatur und Feuchtigkeit der umgebenden Luft einen großen Einfluß auf die Messungen ausüben. Weitere Untersuchungen sollen event. über die elektrochemischen oder physikalischen Vorgänge unter den Bürsten Aufschluß geben.

Im Karlsruher Elektrotechnischen Verein wurden die vorstehenden Versuchsergebnisse vor kurzem von S. Salto mitgeteilt. In der Diskussion wies R. Gundel darauf hin, daß die Morganite-Gesellschaft in ihrem Berichte entgegengesetzte Angaben über die Abhängigkeit der Spannung von der Stromrichtung gibt, entsprechend der Dr. Kahn'schen Arbeit. Bei Maschinen mit Kugellagern erweisen sich Bürstenhalter mit starker Feder, also wesentlich größerer Schwingungszahl vorteilhafter als Bürstenhalter mit kleinerer Schwingungsdauer, da durch die Kugellager Vibrationen mit hoher Schwingungszahl eintreten. Dr. Pollak äußert die Ansicht, daß bei Wechselstrom in dem Übergangswiderstande eine Art von Hysteresis und eine damit verbundene Phasenverschiebung der Spannung gegen die Stromstärke auftreten müsse. Denn abgesehen von der Polarität hängt der Übergangswiderstand auch von der Temperatur der Übergangsfläche ab. Diese Temparatur schwankt nun auf einmal mit der doppelten Periodenzahl des Stromes und dann bleibt sie auch infolge der Wärmekapazität der Kohle hinter der Stromstärke etwas zurück.

Geheimrat Arnold bemerkt, daß sich vermutlich bei dem Stromübergange ein elektrolytischer Vorgang abspielt. Der Metallring ist mit einer dünnen Wasserhaut bedeckt, die beim Stromdurchgange zersetzt wird. Bei der Stromrichtung Metall-Kohle geht der Sauerstoff der zersetzten Wasserhaut an das Metall, es tritt Oxidation des Metalles ein und infolgedessen wird die Übergangsspannung erniedrigt. Es ist aber auffallend, daß die Übergangsspannung nur bei einem Teil der geprüften Bürstentypen für die Stromrichtung Metall-Kohle die niedrigere ist, bei anderen Typen ist es umgekehrt. Der Temperaturkoeffizient der Kohle und andere Einflüße müßen zur Erklärung dieser Erscheinung noch mit in Betracht gezogen werden. Die Versuche sind noch nicht abgeschloßen.

Ein Ausfuhrverbot auf Elektrizität in der Schweiz.

Die Schweiz hat seit vier Jahren ein höchst vortreffliches Elektrizitätsgesetz, welches alle Fragen der elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen vom Standpunkte

des Verwaltungsrechtes sowie des Zivil- und Strafrechtes regelt und sich für den Verkehr als durchaus brauchbar erwiesen hat. Gleichwohl hat dieses Gesetz in einer einzigen Richtung ein Vakuum offen gelassen, indem es bestimmte Normen in Betreff der elektrischen Erzeugungsstätten vermissen läßt, insbesondere mit Bedachtnahme auf jene Form der elektrischen Produktion, welche die Ausnützung der von der Natur gebotenen Wasserkräfte in einfachster und wirtschaftlich bevorzugter Weise ermöglicht. Professor Franz Meili, dessen Besprechung des schweizerischen Gesetzentwurfes vom Jahre 1900 einen bewährtesten Leitfaden für die einschlägige Rechtsmaterie bildet, war es, der bereits in dieser Abhandlung die Ausfüllung dieser Lücke als unabweislich erkannt und gefordert hat. Er hat es im Interesse des Landes als unerläßlich erklärt, daß auch die Prinzipien einer rationellen Verwaltung der heimischen Wasserkräfte, welche einen wichtigen Teil des nationalen Reichtums ausmachen, festgestellt werden, Bestrebungen die übrigens auch bei uns, wie die jetzt tagende interministerielle Wasserrechtskonferenz zeigt, für unsere an Wasserkräften ergiebigen Ländergebiete eifrig verfolgt werden. Insbesondere wurde es für die Schweiz als unentbehrlich erkannt, daß in der Konzessionierung der Wasserkräfte eine ungetrübte Einheitlichkeit Platz greift, damit — wie Meili sich ausdrückt — die planlose Praxis in den einzelnen autonom verfügenden Kantonen aufhört. Sein Mahn- und Weckruf hat in der Schweiz ein lebhaftes Echo gefunden und zur Feststellung bestimmter Normen geführt, die in einer beim Bunde eingebrachten Motion des Nationalrates Müri niedergelegt sind und um die noch heute der Kampf der Meinungen wogt. Diese grundsätzlichen Prinzipien kristallisieren sich in einer Reihe von Programmpunkten, deren wichtigste die Frage der Monopolisierung der Wasserkräfte durch den Bund, die Aufrichtung der Gewässerhoheit des Bundes, in jedem Falle aber, wie auch immer diese Fragen gelöst werden sollten, die Begründung einer staatlichen Intervention in allen jenen Beziehungen sein sollten, die für die Ausnützung und Verwaltung der Wasserkräfte zur Wahrung der öffentlichen und nationalen Interessen in Betracht kommen können. Für und wider das Staatsmonopol und die Gewässerhoheit des Bundes werden finanzielle und politische Gründe ins Feld geführt. Diese Meinungen sind noch nicht bis zur Entscheidung geklärt, und es sei an diesem Ohre dahingestellt, welche dieser Ansichten zum Durchbruche gelangen wird, zumal darunter die Interessen der selbtherrlichen Kantone tangiert werden.

Hingegen haben sich die Anschauungen darin gefunden, daß jene Fragen, welche sich auf die Konzessionsdauer, die Einlösungs- und Heimfallsberechtigung des Staates an Wasserkräften, auf die Aufrichtung gewisser Vorzugsrechte des Bundes, auf die behördliche Genehmigung der Tarife, auf die Anlage der Wasserkataster beziehen, einer allen Kantonen gemeinsamen legislatorischen Behandlung unterzogen werden sollen. Es kann füglich erinnert werden, daß auch bei uns bei der im Zuge stehenden Beratung über die Reform des Wasserrechtes die gleichen Gesichtspunkte den Gegenstand der Untersuchung und Erörterung bilden. Als Detail, das auch bei uns eine gewisse Nachahmung verdienen würde, sei angeführt, daß in der Schweiz auch auf die Schaffung eines kantonalen Rechnungsgesetzes Wert gelegt wird, dessen Inhalt auf die Aufstellung eines Bilanzschemas für die Kraftbetriebsanlagen abzielt, damit bei Ausübung der staatlichen Einlösung oder der Expropriation in verläßlicher und einwandfreier Weise die rechnerischen Grundlagen solcher Anlagen von vorneherein festgestellt seien.

Von allen diesen gesetzgeberischen Bestrebungen in der Schweiz hat nun, wie die Ereignisse zeigen, außer dem bereits angenommenen Antrag auf Anlage eines Katasters der benützten und unbenützten Wasserkräfte

jener Vorschlag greifbare Wirklichkeit angenommen, der darauf gerichtet war, Vorschriften zu erlassen, um für die elektrische Energie, die aus inländischen Wasserkräften erzeugt wird, die Ausfuhr an das Ausland zu verbieten oder doch mindestens zu erschweren.

Die Voraussetzungen für dieses Verbot sind von den Wirtschafts- und Produktionsverhältnissen des Landes herzuleiten. Die Bedeutung der Schweiz als Industriestaat ist, an dem modernen Maßstabe der Güterherstellung und des Gütervertriebes gemessen, naturnotwendig eine minderwertige. Das Land ist nach der Konfiguration des Bodens mit seinen ungeheueren Gebirgszügen und schwer zugänglichen Tälern zum größten Teile jener Vorbedingungen entblößt, welche eine ausgebreitete industrielle Arbeit erheischt.

Die Dampfkraft, welche die Erzeugung der Güter so mächtig beeinflußt und zum größten Teile noch heute beherrscht, war für die schweizerische Produktion minder exploitationsfähig, weil es dem Lande an dem zur Erzeugung derselben notwendigen Heizmaterial — der Kohle — gebricht. Die Entwicklung der Schweiz als Industriestaat, sein Wettbewerb auf dem Weltmarkte mußte daher eine rückständige bleiben, zumal auch durch dieselben Ursachen die verzweigtere Ausbildung der Eisenbahnverbindungen mit Dampfbetrieb unterbunden war. Die Möglichkeit jedoch, den elektrischen Strom der Industrie und dem Bahnbetriebe untertan zu machen, die Produktion mit Hilfe der von der Natur gebotenen Wasserkräfte wohlfeilst zu gestalten, hat für die Schweiz neue und weitreichende Perspektiven für die Verbesserung ihrer wirtschaftlichen Verhältnisse eröffnet. Für die Produktion sind ihre Kosten die wesentlichste Voraussetzung. Sie herabdrücken, bedeutet die Stärkung der wirtschaftlichen Macht, die Hebung des Wettbewerbes im internationalen Waarenverkehre und die Schaffung einer übergeordneten Position gegenüber solchen Ländern, deren Produktionsbedingnisse ungünstige sind, was im vorliegenden Falle für alle jene Länder gilt, die an Wasserkräften arm und demnach mit der Dampfkraft auskommen müssen.

So will sich denn das Land, um seine eigene Schaffenslust zu heben, um seine Industrie kräftiger und gebietender zu gestalten, mit seinem natürlichsten Produktionsmittel vor den Konkurrenzländern abschließen und an seinen Grenzen Schranken aufrichten, damit es den benachbarten Ländern nicht zustatten komme. Die Schweiz soll die von der Natur gebotene und nutzbare Gabe als ureigenste Domäne behalten und will es gleichermaßen verhüten, daß einzelne Kantone oder Gemeinden in Verkennung des großen nationalen Interesses selbständig über die in ihrem Bereiche gelegenen Wasserkräfte zu Gunsten fremdländischer Bedürfnisse und Werbungen verfügen.

Durch das neue Bundesgesetz wird daher die Autonomie der Kantone und die Dispositionsmöglichkeit der Gemeinden in Betreff der Verwertung der Wasserkräfte aufgehoben und diese ausschliesslich der Oberhoheit des Gesamtstaates gewahrt.

Das neue schweizerische Spezialgesetz bezweckt also eine Prohibition an den elektrischen Strömen, welche mittelst einer schweizerischen Wasserkraft erzeugt werden, damit hydraulische Elektrizität schweizerischer Provenienz über die Landesgrenze — ohne ausdrückliche Sanktion des Bundes — nicht fortgeleitet werden dürfe. Nachdem die Führung und Verteilung der Elektrizität mittelst Leitungen geschieht — die drahtlose Fortpflanzung von hochgespannten Strömen ist praktikabel noch nicht ersonnen — so kommt dem Spezialgesetze der Effekt zu, daß eigentlich die Fortsetzung von elektrischen Leitungen aus der Schweiz in fremdes Land gegebenenfalls nicht stattfinden darf. Es steht dies in vollem Gegensatze zu den

internationalen Anschlüssen zwischen Bahngeleisen, Telegraphen- und Telephonleitungen, die den Weltverkehr, beziehungsweise den ausländischen interurbanen Verkehr vermitteln. An einem Beispiele illustriert, würde das neue Gesetz die Folge nach sich ziehen, daß bei der projektierten Elektrisierung der Simplonbahn ohne Zustimmung des Schweizer Bundes die elektrische Traktion dieser Bahn mittelst einer in der Schweiz gelegenen Wasserkraft auf die italienische Strecke nicht übergreifen dürfte. Der freie Durchzugsverkehr, wie er bei den Dampflokomotiven gang und gäbe ist, wäre solcherart den elektrischen Triebwerken verwehrt; sie müßten an der Landesgrenze stehen bleiben, es sei denn, daß nicht etwa die Erzeugung der Elekrizität von der Dampfkraft oder von einer eigenländischen Wasserkraft abgelöst wird. Das nämliche gilt in dem zumeist lebhaften Grenzverkehre zwischen den benachbarten fremdländischen Territorien, die sich auf diese Weise die gemeinschaftlichen natürlichen Werks- und Betriebsmittel nicht zunutze machen könnten. Das Gesetz ist aber vorläufig kein transitorisches. Seine Kraft ist nämlich vorerst bloß auf drei Jahre beschränkt, offenbar um den praktischen Erfolg abzuwarten und sohin zu prüfen, ob die Vorbedingungen seiner dauernden Geltung das Wort reden.

Auf die internationalen politischen Beziehungen der Schweiz zu den anderen Staaten dürfte dieses neue Gesetz nicht ohne Eindruck bleiben. Jene Nachbarstaaten, mit denen die Schweiz Handelsverträge unterhält, dürfte diese Maßnahme nicht gleichgiltig lassen. In der Publizistik ist bereits die Frage aufgeworfen worden, ob nicht die Vertragsstaaten die Beschwerde erheben könnten, daß ein solches Ausfuhrverbot auf elektrohydraulische Kraft den bestehenden Handelsverträgen zuwiderlaufen könnte. Mag sein, daß de lege lata ein solches Bedenken und ein solcher Vorhalt nicht durchsetzbar ist. Immerhin wird eine solche volkswirtschaftliche Maßnahme von den Vertragsstaaten nicht übersehen und noch weniger unterschätzt werden können, sobald wieder eine Neuregelung der Handelsvertragsbeziehungen in Betracht kommt. Und schließlich zeigt uns das neue schweizerische Gesetz, daß die Elektrizität, welche die Bedeutung eines eminenten Verkehrsgutes erlangt hat, immer mehr und in immer stärkeren Relevanzen sich in die geläufigen Formen des Handelsbrauches einreiht, und, wie sie schon vor Jahren in Italien durch eine staatliche Verkehrsabgabe tributär geworden ist, nunmehr auch in der Handels- und Zollpolitik eine Rolle zu spielen beginnt. Vom Ausfuhrverbot auf der einen führt nur ein kurzer Weg zum Einfuhrverbot und zum Zollschutze auf der anderen Seite, und damit wird auch der elektrischen Kraft der Stempel der nationalen Arbeit aufgedrückt mit allen Prärogativen, Schutz- und Kampfmitteln einer solchen. In der Schweiz aber wird von nun ab auch die Elektrizität die Etikette führen: „Made in Switzerland."

Dr. Heinrich Schreiber.

Kompoundierte Drehstrom-Dynamos.

Eine der vornehmsten Bemühungen auf dem Gebiete des modernen Drehstrommaschinenbaues war darauf gerichtet, die von Drehstrommaschinen gelieferte Spannung gegen beliebige Schwankungen der Belastung und gegen die Phasenverschiebung des entnommenen Stromes unempfindlich zu machen, also bei wechselnder Belastung ein Arbeiten ohne Spannungsänderung zu erzielen.

Erst vor verhältnismäßig kurzer Zeit ist es gelungen, in den Drehstromdynamos mit Heylandscher Kompoundierung Maschinen

auf den Markt zu bringen, die sich selbst, entsprechend der jeweiligen Belastung, regulieren und den oben erwähnten Forderungen in durchaus zufriedenstellender Weise entsprechen.

Die neuen Maschinen werden mit feststehendem Anker und rotierendem Magnetsystem gebaut. In der äußeren Form unterscheiden sich die kompoundierten Drehstromdynamos von den normalen Modellen jedoch dadurch, daß auf der Kollektorseite ein vierarmiges Schildlager, wie bei den normalen Gleichstrommaschinen, zur Anwendung gelangt.

Die charakteristischen Merkmale der neuen Maschinen gegenüber den normalen, bisher üblichen Ausführungsformen von Drehstromdynamos sind einerseits das Fehlen einer fremden Stromquelle zur Erzeugung des Erregerstromes, andererseits das Vorhandensein eines Kommutators. Der zur Erregung der Heylandschen kompoundierten Drehstromdynamos erforderliche Gleichstrom

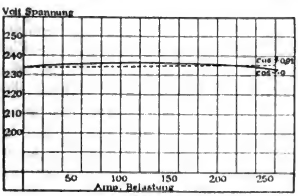


Fig. 1.

wird nämlich nicht durch eine besondere Erregermaschine geliefert, sondern ein Teil des im Anker der Maschine erzeugten Wechselstromes wird durch einen Kommutator als Strom konstanter Richtung in die Magnetwicklung geleitet und dient zur Erregung und Kompoundierung der Maschine. Zu diesem Zwecke wird die Schaltung in eigenartiger Weise so ausgeführt, daß der Erregerstrom von der jeweiligen Belastung der Maschine abhängig wird, so daß bei steigender Belastung auch der Erregerstrom entsprechend anwächst, und so die Spannung konstant gehalten wird. Wenn erforderlich, kann sogar eine mit zunehmender Belastung steigende Spannung (Überkompoundierung)

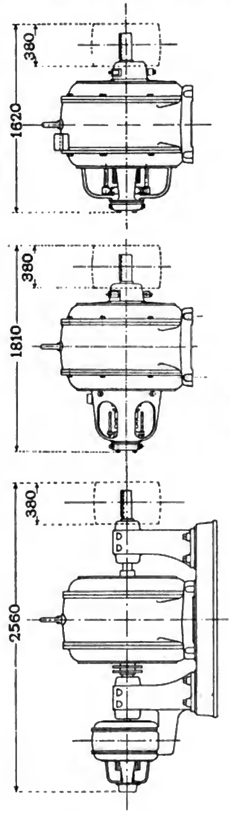


Fig. 2.

der Maschine erreicht werden. Aus den beiden in Fig. 1 dargestellten Kurven, die von einer kompoundierten Drehstromdynamo

von 100 KW Leistung bei 290 Volt Spannung und 500 Umdrehungen in der Minute abgenommen sind, ist zu ersehen, daß die Spannung dieser Maschinen von der Belastung vollständig unabhängig ist. Hierbei ist dem wichtigsten Erfordernis einer jeden mit einem Kommutator versehenen Maschine — funkenfreies Arbeiten — durch eigenartige Schaltung der Feldwicklung in so vollkommener Weise Rechnung getragen, daß die Kollektoren der neuen Maschinen trotz einer verhältnismäßig hohen Erregerspannung und trotz geringer Größe und niedriger Lamellenzahl sich wie die Kollektoren der besten Gleichstrommaschinen verhalten, d. h. funkenfrei arbeiten. An dieser Stelle sei noch erwähnt, daß bei Hochspannungsmaschinen durch Zwischenschaltung eines Transformators die Erregung ausschließlich durch Niederspannung erfolgt. Wie aus Vorstehendem zu erkennen ist, bieten die durch direkte Erregung erreichte höchst einfache automatische Regulierung, und damit der Fortfall komplizierter Regulierapparate, das funkenlose Arbeiten und die durch das Entfallen solcher Regulierapperate bedingte äußerst geringe Wartung wesentliche Vorteile. Diese werden noch erhöht durch die Material- und Gewichtsersparnisse, durch die sich die kompoundierten Drehstromdynamos, Patent Heyland, gegenüber gewöhnlichen Drehstrommaschinen auszeichnen. Wie bereits oben erwähnt, kommt einerseits die Erregermaschine in Fortfall, und an deren Stelle tritt ein verhältnismäßig kleiner Kommutator mit geringer Lamellenzahl. Andererseits ist es bekannt, daß die Größe einer gewöhnlichen Wechselstrommaschine in erster Linie durch die Ankerrückwirkung bestimmt ist. Der Hauptvorteil der Kompoundierung liegt nun darin, daß die Ankerrückwirkung aufgehoben, und hierdurch die Maschinenabmessungen unter Umständen in beträchtlichem Maße reduziert werden können. Zur Veranschaulichung des Angeführten sind in Fig. 2 die Maßskizzen von Drehstromdynamos mit angebautem und eingebautem Erreger, sowie mit Selbsterregung nach der Heylandschen Methode nebeneinandergestellt. Sämtliche drei Dynamos sind Modelle einer Leistung von ca. 100 KW bei 750 Umdrehungen in der Minute. Aus den eingetragenen Maßen ist der geringe Raumbedarf und die große Materialersparnis der kompoundierten Drehstromdynamos gegenüber den Maschinen mit angebautem und eingebautem Erreger zu erkennen.

Wenn man nunmehr die Vorteile der neuen Maschinen zusammenfaßt, so ergeben sich: Automatische Regulierung, konstante Spannung bei allen Belastungen, Fortfall der Erregermaschine, äußerst geringe Wartung, geringer Raumbedarf, geringes Gewicht. Die vorstehend besprochenen neuen Maschinee werden besonders in solchen Anlagen mit Vorteil verwendet, in denen starke Belastungsschwankungen des Netzes auftreten.

Eingesendet.

Ein beachtenswerter Rat für alle diejenigen, die eine Erholungsreise antreten wollen. Den besten Schutz gegen Einbruch und Diebstahl gewährt das Einsetzen einer Schloßsicherung und schon die Beruhigung, die man dadurch gewinnt, vergilt reichlich den entstehenden kleinen Kostenaufwand. Die Berliner Türschließerfabrik Schubert & Werth, Prenzlauerstraße 41, die schon früher eine Schloßsicherung erfand und auf den Markt brachte, hat wieder eine ganz überraschende Neuerung auf diesem Gebiete herausgebracht, die sie unter den Namen „Tyras“ Marke Reichshund hat schützen lassen. Die Sicherung und der Schlüßel sehen äußerlich ähnlich den früher fabrizierten aus, dagegen sind die inneren Teile der Sicherung nicht allein so kon-

struiert, daß sie bei einer kaum sichtbaren Abweichung eines anderen Schlüssels mit demselben nicht zu öffnen ist, sondern die scharfen Kanten des inneren Mechanismus können sich nicht abnutzen wie bei der alten Sicherung, sondern wenn die scharfen Kanten durch Bewegung mittelst eines falschen Schlüssels sich nur ein wenig berühren, so gleiten die kleinen Hebelwerke so fest in einander, daß die Ecken nur schärfer werden können. Bei gewaltsamen Aufsprengungen muß selbst das beste Stahlinstrument eher brechen, wie die inneren Zuhaltungen dieser neuen „Tyras“-Schloßsicherung. Dieselbe wird mittelst 2 Schrauben im gewöhnlichen Türschloß befestigt und kann beim Wohnungswechsel mitgenommen werden. Die neue „Tyras“-Schloßsicherung kostet inkl. 2 Schlüssel und Einsetzen Mk. 6.—. Die alte Schloßsicherung wird nur noch auf Wunsch geliefert und für Mk. 5.— eingesetzt. Bei Beschaffung derselben wolle man ja diese beiden Sicherungen unterscheiden. Auch werden ähnliche Fabrikate zu billigen Preisen in den Handel gebracht, die leicht zur Täuschung des Publikums führen können, sodaß der Käufer statt einer Diebessicherung eine Erleichterung für Diebe erwirbt. Zur Kennzeichnung der „Tyras“-Schloßsicherung dient, daß auf der Schlüßelraide unter dem Namen Schubert & Werth ein kleiner Hund eingepreßt ist.

Literatur.

(Über die Induktion der in Drehfeldern rotierenden Kugeln. Von Dr. Jakob Kunz. Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart 1906.)

In neuerer Zeit verwendet die Elektrotechnik dreidimensionale Körper, die sich unter dem Einflusse einer bestimmten Verteilung magnetischer Massen bewegen; dahin gehören z. B. die elektromagnetische Bremse, die mannigfachen Formen der Induktionszähler für Drehstrom etc.

Anschließend an die Versuche von Maxwell und Hertz über unter dem Einflusse beliebiger, aber zeitlich konstanter magnetischer Massen rotierende Kugeln erläutert der Autor in 18 Paragraphen auf wissenschaftlicher Grundlage die Theorie der Induktion und der Folgeerscheinungen von dreidimensionalen Körpern, welche in Drehfeldern rotieren.

Jeder der angeführten Paragraphe ist von der gleichen Klarheit und Wichtigkeit, so daß wir die Abhandlung als solche dem vorgeschrittenen Studierenden, wie auch dem Konstrukteur von Induktionszählern und Kurzschlußankern von Wechselstrommaschinen bestens empfehlen können.

W.

(Das Akkumulatorenproblem. Von Dr. Franz Streintz. Verlag von Ferdinand Enke. Stuttgart 1906.)

Auf rein theoretischer Grundlage erörtert der Autor das Wesen des Akkumulators als Maschine und kommt zu dem Schlusse, daß es bisher nicht gelungen ist, das Metall Blei in der Akkumulatorentechnik durch ein anderes zu ersetzen. Damit will jedoch der Autor nicht jede Hoffnung auf die Möglichkeit der Erfindung eines leichten Nichtbleisammlers zerstören, nur sollen die Erfinder diesfalls die Lehren der Thermodynamik vorher beherzigen.

W.

(Régles normales de l'association des électriciens allemands. Aus dem Deutschen übertragen von T. Soppé und A. Thouvenot, mit Erläuterungen von G. Dettmar. Verlag von H. Dunod und E. Pinat, Paris 1906.)

Die Verfasser haben die Normalien des Verbandes deutscher Elektrotechniker über Vergleiche und Prüfung elektrischer Maschinen und Transformatoren ins Französische übertragen und hat M. Dettmar das Buch mit Erläuterungen versehen. Allge-

meine Definitionen sind dem Werke vorangestellt. *W.*

(Verwertung von Patenten und Gebrauchsmustern. Ratgeber für Erfinder, Patentinhaber und Inhaber von Gebrauchsmustern welche ihre Schutzrechte verwerten wollen. Von Hugo Michel, Zivil-Ingenieur, Verlag von Th. Schröter, Leipzig.)

Wer je mit der Verwertung von Patenten und Gebrauchsmustern zu tun gehabt hat, wird wissen, welche Schwierigkeiten sich dem Verkauf derselben entgegenstellen können; er wird die Wahrheit des Wortes „Verwerten ist schwieriger als Erfinden" erkannt haben. Es ist daher mit Genugtuung zu begrüßen, daß ein auf dem Gebiete des Patentwesens hervorragender Fachmann sich der Mühe unterzogen hat, in seinem Werkchen Erfindern, Patentinhabern und Inhabern von Gebrauchsmustern, welche ihr Schutzrecht verwerten wollen, die Wege zu zeigen, welche beschritten werden können, um Erfindungen in Geld umzusetzen und ihnen eine Reihe von Aufklärungen und Winken zu geben, die ihnen ihre mühevolle Arbeit erleichtern werden.

Die Schrift gibt einen kurzen, aber doch erschöpfenden Überblick über alle Fragen, die an den Erfinder herantreten können, nachdem er sein Schutzrecht erworben hat und er nun sein geistiges Eigentum in materielles umsetzen will. Es kann daher die Anschaffung derselben nur empfohlen werden. *O.*

Patent-Beschreibungen.

Neue österreichische Patente.

(Mitgeteilt vom Patentanwaltsbureau E. Winkelmann, Wien)

Einrichtung zum Stromlosmachen der Oberleitung elektrischer Bahnen bei Bruch derselben. (System Skopec) österr. Patent Nr. 25041.

In die gespannte Oberleitung sind an deren Speise- und Ausschaltstellen Kontaktvorrichtungen eingeschaltet, welche mit den am Maste oder Haus angebrachten Streckenausschaltern durch Nebenschlußleitungen derart verbunden sind, daß bei Bruch der Oberleitung durch die Kontaktvorrichtungen selbsttätig ein Kontakt geschlossen wird, welcher eine stromleitende Verbindung über die Nebenschlußleitung in den Ausschalter herbeiführt, wodurch in dem letzteren eine die Kontaktlage eines Stromschlußstückes sichernde Schmelzsicherung, welche mit der den Strom rückleitenden Fahrschiene verbunden ist, abschmilzt, so daß das unter Feder- oder Gewichtsbelastung stehende Stromschlußstück geöffnet und der Stromzufluß nach der Oberleitung unterbrochen wird.

Einrichtung zur Abnahme des elektrischen Stromes von den Oberleitungen elektrischer Bahnen. (System Skopec) österr. Patent Nr. 25047.

An den Stromabnehmern oder an anderen geeigneten Stellen des Motorwagens sind ausrückbare oder abnehmbare seitliche Ausleger angebracht, welche bis zur benachbarte Oberleitung reichen, um bei Bruch der eigenen Leitung bis zur Wiederherstellung derselben den Strom der benachbarten Leitung entnehmen zu können.

MITTEILUNGEN

der Genossenschaft der konzessionierten Elektrotechniker in Niederösterreich

Wien, VI/1, Getreidemarkt 17.

Minimaltarif.

Zur Einhaltung des von der Generalversammlung vom 28. März d. J. genehmigten Minimaltarifes haben bis zum 1. Juli 1906 folgende Firmen ihre Zustimmung erteilt:

Adler H. W., X., Rotenhofgasse 34—36
Allgemeine Oesterr. Elektrizitäts-Gesellschaft I., Wallnerstraße 2 **(Dr. Richard Hiecke)****)
Aroker Friedrich, VII., Zieglergasse 75 (Ludwig Hofmann)

Bablik Heinrich, XVIII., Währingerstraße 73
Beck Ferdinand, VI., Hofmühlgasse 2
Bergmann Robert, VII., Burggasse 104
Bley Paul, II., Praterstraße 13
Bostelmann Nikolaus, VII., Mondscheing. 17*)
Brasch Robert, IX., Währingerstraße 58
Brauner & Co, IX., Spitalgasse 1 **(Alexander Brauner)**
Burgstaller Josef, XVI., Dettergasse 4
Bylina Alois, IX., Sobieskygasse 1

Ceschka Raimund, VIII., Alserstraße 47
Christian Alois, IX., Lackierergasse 3
Csernik Josef, VI, Bürgerspitalgasse 13

Ditmar R., I, Kärntnerstraße 13 (Ludwig Lehotzky)
Drechler Ignaz, I., Brandstätte 7
Dutka F., I., Opernring 6 (Jakob Neufeld)

Ehrenfest Otto, IV., Paniglgasse 19
Elpeldauer Rudolf, XX., Wallensteinstraße 1
Eitel Karl, VIII., Kochgasse 25
Ellermann Felix Conrad, XX., Treustraße 15 a
Engelmann Josef, VIII., Josefstädterstraße 87

Fiala Johann, III., Pfefferhofgasse 4
Fischer Franz, IX., Wasagasse 23
Fried Bela, I., Schottenring 1
Friedrich Franz, X., Leibnitzgasse 4
Freißler Anton, X., Erlachplatz 3/4

Gerstner Franz, X., Inzersdorferstraße 36
Gönner Anton, VI., Mariahilferstraße 101
Gornčan Mathias, XVI., Koppstraße 150
Grien Heinrich, XVIII., Gentzgasse 40
Groß Josef, III., Hetzgasse 43
Grüll Hermann, III., Rasumofskygasse 29

Hannak Johann, VII., Mariahilferstraße 100
Harold Friedrich, XVI., Habergasse 5
Hasselkus Ernst, IV., Große Neugasse 4
Heider Eduard, XIII., Maxingerstraße 18
Heimberger Josef, XVII., Parhamerplatz 13
Hernfeld Moritz, I., Fischerstiege 8
Hirsch Edmund, XX., Wintergasse 18
Hofmann Adolf, XVIII., Währingerstraße 131
Holzapfel Karl, XIX., Heiligenstädterstaße 83
Hüttisch Albert, XVIII., Gentzgasse 130

Jergle Josef, VI., Webgasse 40

Kander Johann, VI., Starhemberggasse 43
Kebl Richard, VI., Hofmühlgasse 13
Kehrn Emanuel, XVIII., Gentzgasse 19
Kindler Raimund, VIII., Pfeilgasse 1 a
Kleber's Anton Wwe., II., Franzensbrückenstr. 24
Klein Leopold, V., Bacherplatz 7
Klein & Blaustein, V., Wienstraße 22 (Em. Klein)
Kölbl Johann, I.. Wipplingerstraße 2
Kommandit-Gesellschaft für elektrische Anlagen, VI., Magdalenenstraße 40 (Gustav Jordan)
Kopsky Franz, II., Wolfgang-Schmälzlgasse 25
König Karl, Breinhälder & Co., IX., Pramergasse 6 (Karl Breinhälder)
König Friedrich, IV., Floragasse 4
Körber Karl R., IX., Viriotgasse 7
Krejczik Johann, III., Jacquingasse 2
Kronik Viktor, XVI., Neulerchenfelderstraße 13
Knbič Josef, VII., Lerchenfelderstraße 19
Kuschenitz Felix, IV., Gußhausstraße 3

Lang Josef, VIII., Lerchenfeldergürtel 60
Lang Sigmund, IV., Schleifmühlgasse 23
Langsam Emerich, VII., Neubaugasse 26
Lenoir Otto, IX., Mariannengasse 30 a
Linneberg Heinrich, II., Stefaniestraße 10
Lindner Moritz, I., Himmelpfortgasse 25
Lobberger Karl & Co., I., Singerstraße 9 (Franz Seidl)
Löwenbein Isidor, IX., Müllnergasse 3

Machal Karl, IV., Schönburgstraße 21
Machek F. & Gesellschaft, V., Bräuhausgasse 82 (Franz Machek)
May Ferdinand, XVI., Lerchenfeldergürtel 45
Moessen Robert, IV., Alleegasse 38
Moessen Wilhelm, XIII., Hütteldorferstraße 169
Müller Max, I., Graben 29.

Nawrocki Ananias, VII., Mariahilferstraße 12
Neumann Gabriel, II., Wolfgang Schmälzlg. 28
Novak Johann, VIII., Daungasse 4
Novak Josef, III., Hauptstraße 31
Nowak Valentin, VIII., Piaristengasse 17

Oesterr.-ungar. Jandus-Elektrizitäts-Gesellschaft, IX., Liechtensteinstraße 20 **(Wilhelm Back)**

---

*) Ausgenommen bei Offerten für Behörden.

**) Bei Konkurrenzen mit Genossenschaftsmitgliedern.

Paleczek Maximilian, X., Columbusgasse 10
Payr Franz, XIV., Fenzigasse 26
Pärr & Kopetz, VII., Kaiserstraße 30 (Franz Pärr)
Perl Adolf, XVIII., Kreuzgasse 47
Pian Karl, II., Schreigasse 8
Prehsler Wilhelm, XVII., Zimmermannsgasse 10
Priboda Eugen, IV., Große Neugasse 42
Produktivgenossenschaft für Lustererzeugung VIII., Lerchenfelderstr. 44 (Adolf Lipnig)

Redinger David, II., Rembrandtstraße 30
Reininger, Gebbert & Schall, IX., Universitätsstraße 12 (Johann Nowak)
Reisinger Rudolf, XVII., Rokitanskygasse 28

Sabel & Co., XVIII., Stadtbahnviadukt 158 (Emanuel Neumann)
Schabel Johann, I., Augustinerstraße 12
Schacht Hermann, VII., Lindengasse 7*)
Scheiber & Kwaysser, XII., Körbergasse 10
Scheibler Klemens. VII, Burggasse 106
Schenk Rudolf, VI., Millergasse 27
Schlager Karl, IX., Sobieskygasse 25
Schmidt August, VI., Stumpergasse 5
Schmidt Paul, VIII., Josefstädterstraße 11
Schönwald Salomon, II, Praterstraße 9
Schörghuber Rudolf, XVIII., Gentzgasse 60
Schromm Viktor, VI., Gumpendorferstraße 94
Schumann Friedrich, III., Ungargasse 23
Schuimeister Ludwig, IX., Spitalgasse 5
Seidl Franz, XVII., Pezzlgasse 5
Selmoser & Kast, VIII., Lerchenfelderstraße 40 (Joh. Böhm)
Silberling Karl, VI., Bürgerspitalgasse 13
Simon Christian, III., Trubelgasse 12
Solar Jaroslav, VII., Seidengasse 26
Spielmann Bernhard, I., Heßgasse 7
Stand Johann, VI., Mariahilferstraße 51
Sterlich Otto, VII., Kirchengasse 11
Sturm Ignaz, XIV., Dadlergasse 14
Suchmann Ignaz, VI., Eszterházygasse 21
Suchmann Karl, II., Rotensterngasse 10
Swatek Ludwig, IX., Liechtensteinstraße 10 a

Thal Karl Louis, I., Schellinggasse 1
Thanmüller Johann, II., Vereinsgasse 19
Tichy Peter, XIV., Meinhardtsdorfergasse 9
Tomann Josef, XIV., Märzstraße 96
Trexler Franz, VI, Kaunitzgasse 31

Urban Eduard, VI, Getreidemarkt 17

Weiß Eduard, VII., Lerchenfelderstraße 23
Weitz Heinrich, XVI., Neulerchenfelderstraße 17
Wendl Karl, XVI., Haberlgasse 33
Wessely Emil, XVII., Hernalser Hauptstraße 49
Wewerka Eduard, VII., Kaiserstraße 7
Wiener Elektrizitäts-Gesellschaft, VI., Kaunitzgasse 4 (Hermann Siegl)
Winik Alexander, III., Kolonitzgasse 7
Winneburg Hermann, VI., Mariahilferstraße 113
Wik Heinrich, XI., Sedlitzkygasse 13
Wölfl Karl, XIX., Billrothstraße 1
Wrana Eduard, XII., Schönbrunnerstraße 230

Zemsky Alois, XX., Jägerstraße 8

Verband der elekrotechnischen Installationsfirmen in Deutschland.

Die vierte öffentliche Mitgliederversammlung wurde in den Tagen vom 6. bis 9. Mai in Dresden unter dem Vorsitz des Herrn Montanus, Frankfurt a. M., abgehalten. Nach dem Geschäftsbericht hat der Verband wiederum ersprießliche Erfolge zu verzeichnen und sein Bestreben, fortgesetzt die Solidität in der Ausführung elektrischer Starkstromanlagen zu heben, ist von Erfolg begleitet gewesen, wodurch das Vertrauen zu der Sicherheit elektrischer Anlagen eine wesentliche Stärkung erfahren wird. Nach Genehmigung der neuen Satzungen wurde ein Ausschuß von 14 Mitgliedern gebildet, durch welche alle Teile Deutschlands vertreten sind. Hierdurch wird eine noch intensivere Durchführung der Verbandsinteressen erreicht werden. Ferner wurde über die heute oft noch nicht geeignete Ausbildung des Monteurpersonals eingehend diskutiert und beschlossen, auf Grund eines eingehenden Studiums entsprechende Schritte zur Förderung dieser Angelegenheiten zu unternehmen. Auch wurde die von verschiedenen Handelskammern in letzter Zeit behandelte Frage, betreffend den Eigentumsvorbehalt an Maschinen besprochen. Der Ausschuß wurde beauftragt, ein Studium dieser die Interessen der Installationsfirmen eng berührenden Frage zu unternehmen, um durch geeignete Schritte der vielfach auftretenden Schädigung beteiligter Kreise vorzubeugen. Der nächstjährige Verbandstag soll in Hamburg abgehalten werden.

Kabelnetz der Gemeinde Wien—städtische Elektrizitätswerke. *Von der Gemeinde Wien—städtische Elektrizitätswerke ist eine Anzahl von Verzeichnissen über die verlegten Straßen-Kabelleitungen hiehergelangt und können Exemplare soweit der Vorrat reicht in den üblichen Kanzleistunden kostenlos behoben werden.*

Die Kanzleistunden der Genossenschaft sind Montag, Mittwoch und Freitag von 5—7 Uhr nachmittags.

Kleine Mitteilungen.

Elektrizitätswerke.

(Zubauten und Neuanlagen im Wiener städtischen Elektrizitätswerke.) In den letzten Monaten sind in den städtischen Elektrizitätswerken eine Reihe von Erweiterungsbauten und Neuanlagen ausgeführt worden, die am 9. Juli Bürgermeister Dr. Lueger mit zahlreichen Gemeinderäten besichtigte. Die wichtigste Neuerung ist die Aufstellung einer Dampfturbine, deren Inbetriebsetzung erfolgte. Direktor Sauer hielt in einem Nebenraume des Maschinensaales einen Vortrag über die vorgenommenen Erweiterungsarbeiten, welche vermöge ihrer besonderen Größenerhältnisse nicht nur für das hiesige städtische Werk, sondern für alle anderen Elektrizitätswerke und für die Industrie überhaupt von Bedeutung seien. Die ausgeführten Erweiterungsbauten umfassen den Zubau des Maschinen- und Kesselhauses behufs Schaffung eines Raumes für die Apparaten-Anlage der Dampfturbine, beziehungsweise für die Aufstellung weiterer 4 Dampfkessel, der Wasserreinigungs-Anlage und des hiefür nötigen Zugehörs; den Bau eines unter der Straßensohle gelegenen Ölmagazins und einer Kammer, in der die Ventilatoren für die Kühlung der großen Turbogeneratoren untergebracht sind; den Bau zweier Schornsteine von je 70 m Höhe und 3·8 m lichten Durchmesser; die Einrichtung von Arbeiteraufenthalts- und Speiseräumen, die Herstellung von Wasch- und Badeeinrichtungen, ein ärztliches Ordinationszimer und weitere Kanzleiräume; den Bau eines Werkstätten- und Magazinsgebäudes; den Bau einer Einlaufkammer am rechten Ufer des Donaukanales und eines Pumpenhauses zur Unterbringung der großen Pumpen, die das Wasser aus dem Donaukanale zu Kondensationszwecken der Dampfmaschinen und Dampfturbinen heben. Der Bau der Einlaufkammer und des Wasserzuführungs-Kanales von der Einlaufkammer zum Pumpenhause war äußerst schwierig, da ein großer Sammelkanal unterfahren werden mußte; die maschinellen Einrichtungen, die Kessel- und Pumpenanlagen u. s. w. Direktor Sauer erläuterte an der Hand von Plänen eingehend das Prinzip der Turbo-Generatoren und deren Vorteile gegenüber den in Verwendung stehenden Kolbendampfmaschinen, lenkte des weiteren die Aufmerksamkeit der Besucher auf eine weitere Neuerung: die allmählich einzuführende automatische Kettenrostfeuerung (System Babcok & Wilcox), welche eine vollständige Ausnützung des Heizmaterials bewirke und nahezu volle Rauchlosigkeit im Gefolge habe. Zum Schlusse demonstrierte Direktor Sauer die neuen rotierenden Pumpenanlagen (Hochdruck-Turbinenpumpen System Jäger). Der Direktor stellte an den Bürgermeister die Bitte, er möge die offizielle Inbetriebsetzung an dem größten Maschinenaggregate Österreichs vornehmen. Der Bürgermeister dankte dem Direktor für die Erläuterungen, worauf die Besichtigung der Anlagen erfolgte und die neue Dampfturbine in Betrieb gesetzt wurde. Sodann wurde eine Umschaltung vorgenommen und alle anderen Maschinen außer Betrieb gesetzt, um den Nachweis zu erbringen, daß das eine Aggregat all das zu leisten im Stande sei, was die übrigen Maschinen zusammen leisten. Mehr als eine halbe Stunde lieferte die einzige Maschine die Kraft für die Straßenbahn und für die Licht- und Kraftwerke.

(Bau einer grossen Wasserkraftanlage in Raach.) Anläßlich des vom Baurat J. G. Wolf eingereichten Projektes zur Anlage einer zirka 1000 PS. ergebenden Wasserkraftanlage in Raach, Gemeinde Gösting, fand am 13. Juni die Kommission statt. Zu diesem Zwecke war die ganze Werksanlage bis zu den Gründen des Baurates Wolf durch den vom Projektanten autorisierten Zivilingenieur Th. Schenkl ausgepflockt worden. Die Kommission beging die ganze Strecke der projektierten Werksanlagen. Das Resultat war ein für das Projekt höchst befriedigendes, so daß eine baldige Ausführung desselben zu erwarten ist. Baurat Wolf will mit dem Bau dieser großen Kraftanlage bald beginnen.

Projektierte Elektrizitätswerke.

(Eine neue Wasserkraftanlage in der Schweiz.) Das Elektrizitätswerk Kubel in St. Gallen hat sich schon seit längerer Zeit mit dem Studium einer neuen Wasserkraftanlage in der Nähe von Bischofszell beschäftigt und der Verwaltungsrat dieser Gesellschaft die Einreichung eines bezüglichen Konzessionsgesuches beschlossen.

Verschiedenes.

(Teuerungszuschlag auf elektrische Fabrikate.) Von den österreichisch-ungarischen Elektrizitätsfirmen wurde beschlossen, den seit 1. Januar d. J. bestehenden 10prozentigen Teuerungszuschlag auf elektrische Fabrikate ab 5. Juli auf 15 Prozent zu erhöhen. Veranlassung hierzu gibt die anhaltende Preissteigerung der in Betracht kommenden Rohmaterialien. Die deutschen und schweizerischen Elektrizitätsfirmen haben schon früher, und zwar im März, beziehungsweise Mai dieses Jahres die gleiche Erhöhung auf 15 Prozent vorgenommen.

(Eine deutsche Elektrizitätsgesellschaft in Südafrika.) Unter Mitwirkung der allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft wird in Südafrika eine Elektrizitätsgesellschaft errichtet. Beteiligt sind die Finanzgruppe der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft und

die Chartered-Gruppe. Es handelt sich um die Gründung eines großen Elektrizitätswerkes für das südafrikanische Mienengebiet. Auch die Siemens-Schuckertwerke sind wahrscheinlich an der Gründung beteiligt. Das Kapital des Unternehmens wird auf 120 Millionen Mark geschätzt.

(Einen neuen Apparat zur Gewinnung des Magnesiums) beschreibt Ed. Haag in der Elektrochemischen Zeitschrift. Der Apparat gestattet, das Metall aus dem Carnallit so auszuscheiden, daß man bei dessen Gewinnung noch wertvolle andere Produkte wie Chlor, Chlorkalium, Ätznatron etc. im kontinuierlichen Verfahren gewinnen kann. Mit Hilfe einer elektrischen Heizvorrichtung wird der Rohstoff im Behälter geschmolzen, tropft durch die an dem Gasabzugsrohre sitzende, siebartig durchlochte Scheibe, tritt durch die Kanäle im Fluße des Gasabzugrohres und fließt schließlich an dessen Wandung herab in die Vertiefung der Kohlenanode, welche ebenfalls durch einen Widerstand erhitzt wird, um das geschmolzene Material nicht vor Beginn der Elektrolyse erstarren zu lassen. Das Material rieselt nun durch eine Anzahl Schlitze der Anode und gelangt zur Kathode, in welchem Augenblicke die Elektrolyse beginnt, während welcher die Widerstandserhitzung unterbrochen wird, da die Zersetzung ausreichende Wärme liefert. Durch die Schlitze der Elektroden und das Rohr, entweicht Chlorgas nach oben, während das ausgeschiedene Metall und der Rückstand durch die Schlitze der Kathode in den Körper gelangen, welche am unteren Ende mit Rillen versehen ist. Durch diese tritt der schwerere Rückstand in das Gefäß über und fließt ununterbrochen durch den siphonartigen Überlauf ab. Das Leichtmetall fließt getrennt vom Rückstande durch das aufwärts gebogene Rohr ab. Eine Schichte Asbest unterhalb des Anodenkörpers verhindert das Aufsteigen und Verbrennen der im Kathodenspiegel abgeschiedenen Metallkügelchen an der Oberfläche des Elektrolyten. Vor Beginn der Arbeit werden zweckmäßig das Gefäß und der Körper mit dem geschmolzenen Haloidsalze beschickt, auch ist die Temperatur auf Rotglut zu erhalten, um die Schmelze flüssig zu erhalten und leicht abfließen zu lassen. Vorhandene Mäntel schützen gegen äußeren Temperatureinfluß.

(Von der Simplonbahn.) Gegenüber vielfachen unrichtigen Meldungen über den Beginn des Betriebes im Simplontunnel können wir auf Grund von Nachrichten aus bester Quelle mitteilen, daß am 1. Juni, dem durch Vertrag festgesetzten Tage der Betriebseröffnung, der Verkehr mit einer Anzahl Züge unter Benutzung der Lokomotiven der Veltlinbahn von Ganz & Co. aufgenommen worden ist, die allmählich eine Vermehrung erfährt, bis vielleicht von Mitte Juni an der Betrieb ausschließlich elektrisch geführt werden wird. Diese allmähliche Aufnahme des elektrischen Betriebes ist mit Rücksicht auf die Einschulung des Personals geboten. Was die in den Tageszeitungen erwähnten Schwierigkeiten mit den elektrischen Lokomotiven angeht, so beschränken sich diese darauf, daß an zwei Maschinen infolge der großen Menge in den Motoren sich niederschlagenden Kondenswassers je eine Spule des Laufes durchbrannte und ersetzt werden mußte. Bei der Reparatur wurden zugleich die Motoren gegen die äußere Luft abgeschlossen. Die Reparatur an sich war eine sehr einfache und nur dadurch etwas erschwert, daß die Einrichtungen für die Vornahme von Reparaturen in Brig noch nicht vollendet waren und die Maschinen deshalb in die Eisenbahnwerkstätten von Yverdon und Biel transportiert werden mußten. Die beiden Maschinen sind in den nächsten Tagen wieder in Dienst gestellt worden.

(Elektrische Schloßsicherung »Greif«.) Die zunehmenden Einbruchsdiebstähle in den Großstädten machen die Anbringung von Sicherheits- und Alarmvorrichtungen an den Wohnungstüren immer notwendiger. Die Technik hat deshalb auf diesem Gebiet bereits zahlreiche Türsicherungen zum Schutz von Leben und Eigentum auf den Markt gebracht, die sich vorzugsweise eines elektrischen Läutewerkes bedienen. Hierzu gehört auch die in elektrische Schloßsicherung „Greif“, die von dem technischen Geschäft Theodor Finne in Wittenberge vertrieben wird. Die einfache Vorrichtung kann in wenigen Minuten mittelst dreier Schrauben auf der Innseite jedes Etagentürschloßes derart angebracht werden, daß der sichtbare, isoliert befestigte Stift in das Schlüsselloch hineinragt; für die Nacht wird dann der Apparat an eine elektrische Klingelleitung eingeschloßen. Sobald nun ein unbefugtes Eindringen in die Wohnung beabsichtigt und ein Schlüssel oder Dietrich in das Türschloß hineingeschoben wird, stellt dieser sofort den Kontakt zwischen dem Stift und dessen Gehäuse her, und die elektrische Glocke alamiert die Bewohner. Gerade dadurch, daß das Warnungssignal nicht erst nach Öffnung der Tür, sondern bereits vor der Gefahr, bei noch verschlossener Tür ertönt, bietet die beschriebene Sicherung alleinstehenden und schlafenden Personen einen wirksamen Schutz. In Verbindung mit einer kleinen transportablen Klingelbatterie dürfte sie sich auch für Chambregarnisten sowie Reisende und Sommerfrischler in Hotels, Schiffskabinen u. s. w. verwenden lassen.

(Rumänische Patente.) Für Fabrikanten und Lieferanten, die bereits nach Rumänien ausführen oder auszuführen gedenken, ist das Inkrafttreten des rumänischen Patentgesetzes, das am 1./14. März cr. erfolgte, von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Entsprechend diesem Gesetz erteilt nunmehr Rumänien Patente auf die Dauer von 15 Jahren und zwar nach dem bloßen Anmeldeverfahren d. h. ohne Vorprüfung der angemeldeten Erfindung auf Neuheit und ohne öffentliches Aufgebot. Nicht patentierbar sind Erfindungen, deren

Zweck oder Gebrauch gesetzwidrig, unsittlich oder gesundheitsschädlich ist, oder die offenbar auf eine Irreführung des Publikums abzielen; ferner wissenschaftliche Lehr- und Grundsätze, Kredit- und Finanzpläne und -Kombinationen, Unterrichts-, Kontroll- und Buchhaltungsmethoden; außerdem Erfindungen von Nahrungsmitteln und Nahrungsmittel-Erzeugnissen für Menschen und von Viehfutter, sowie von pharmazeutischen Zusammensetzungen, oder von Heil- und Desinfectionsmitteln jeder Art; endlich sind solche Erfindungen von der Patentierung ausgeschlossen, deren Gegenstand dem Staate vorbehalten ist. Von besonderer Bedeutung ist die Bestimmung, daß auf patentierbare Erfindungen auch sog. Einführungspatente erteilt werden, d. h. Erfindungen, die im Auslande bereits patentiert sind, können in Rumänien ebenfalls noch patentiert werden, aber nur, wenn sie hier innerhalb sechs Monaten, von Erwerb des ausländischen Patentes gerechnet, deponiert worden sind. Die amtlichen Gebühren für jedes Erfindungs- oder Verbesserungspatent betragen 25 Lei; ferner sind jährliche Taxen zu entrichten, die in den ersten drei Jahren je 30 Lei betragen und dann stufenweise steigen.

(Georg Montefiore †.) In ihren Mitteilungen vom Juni d. J. gibt die „Société belge d'Electriciens" Nachricht von dem Verluste, den sie durch das Hinscheiden ihres Ehrenpräsidenten Georg Montefiore, welches am 24. April l. J. erfolgte, erlitten hat. Mit Montefiore, starb eine der seltensten Persönlichkeiten die ihr großes Vermögen im Geiste der Toleranz, des Patriotismus und der Philanthropie edlen und befruchtenden Werken so auch dem Gebiete der Elektrotechnik, im reichsten Maße zugewendet hat.

(Nur noch Anastigmate!) Obwohl seit der Erfindung des ersten Doppel Anastigmates, des Görz'schen, eine Unmenge Anastigmat-Typen aufgetaucht sind, gilt das Görz-Fabrikat noch heute als bestes, ihm fast ebenbürtig werden die Fabrikate der optischen Anstalt Meyer, Görlitz, bezeichnet. Die Anastigmate beider Weltfirmen werden schon seit Jahren ausschließlich in die Union-Cameras der Firma Stöcking & Co. montiert und dadurch, sowie die gediegene Konstruktion der Apparate, haben die Union-Cameras eine enorme Verbreitung gefunden und z. B. die Kodaks fast verdrängt. Viel zu der großen Verbreitung haben auch die günstigen Zahlungsbedingungen, welche die Firma Stöckig gewährt, beigetragen. Es lassen sich die besten Apparate ohne fühlbare Ausgabe erwerben. Wer einen guten und dabei preiswerten Apparat zu kaufen wünscht, prüfe den unserem heutigen Blatte beiliegenden Prospekt genannter Firma.

Finanzielle Revue.

(Österreich-Ungarn.) *Wiener Elektrizitäts-Gesellschaft.* Der in der am 15. Juni stattgehabten Generalversammlung vorgelegte Geschäftsbericht für das Jahr 1905 konstatiert, daß die Stromabgabe um 69.613 auf 2,873.799 Kilowattstunden gestiegen ist. Die Zahl der Abnehmer hat sich um 262 auf 4502 erhöht. Die Trassenlänge hat einen Zuwachs von 172 m auf 53.498 m erfahren. In der Bilanz stehen dem Aktienkapital von 6 Millionen Kronen, dem Amortisationsfonds von 1·8 (+ 0·18) Millionen Kronen, den Reserve- und Erneuerungsfonds von K 71.952 (+ 6000), den Kreditoren von 933.714 (— 94.505) an Aktiven: Kassa 143.033 (+ 5072), Inventar 110.290 (+ 6015), Waren 181.850 (+ 9035), Realitäten 1,692.477 (— 57.927), Maschinen 1,880.519 (— 2940), Elektrizitätsanlage 5,450.115 (+ 209.057) und Debitoren 134.326 (+ 12.124) gegenüber. Das Gewinn- und Verlustkonto weist aus an Einnahmen: Vortrag 480.713 (+ 75.879), Betriebseinnahmen 1,147.634 (+ 51.114), Diverse 23.676 (— 27.438); an Ausgaben: Betriebsausgaben 480.805 (+ 25.763), Spesen 28.427 (— 4332), Steuern 110.083 (— 2467), Zinsen 50.010 (— 5883), Amortisation 180.000 (—), Abschreibungen 16.330 (— 3178), so daß sich ein Reingewinn von K 785.221 (+ 88.508) ergab. Von diesem wurde eine Dividende von $4^1/_2$% = 18 K (gegen 14 K im Vorjahre) bezahlt, K 10.000 (+ 1000) der Reserve zugewiesen und K 505.222 (+ 24.509) auf neue Rechnung vorgetragen.

Gesellschaft für elektrische Industrie. Die Generalversammlung der Gesellschaft für elektrische Industrie wurde am 16. v. M. unter Vorsitz des Vizepräsidenten Hofrat Johann Poschacher Edler v. Aralshöh abgehalten. Nach dem Geschäftsberichte schreitet die Entwicklung des gesellschaftlichen Unternehmens in sämtlichen Zweigen vorwärts. Die Elektrizitätswerke weisen zufriedenstellende Fortschritte auf. Die Bruttoeinnahmen des abgelaufenen Jahres betragen Kronen 423.022, gegen K 361.126 im Vorjahre. Nach Vornahme der notwendigen Abzüge ergibt sich zuzüglich des Gewinnvortrages per K 4827 für das abgelaufene Jahr ein Reingewinn von K 8357, gegen K 4085 im Vorjahre. Hiervon beantragt der Verwaltungsrat K 417 dem Reservefonde zuzuweisen und den Rest per K 7939 auf neue Rechnung vorzutragen.

Felten & Guilleaume A.-G. Die von der n.-ö. Escompte-Gesellschaft emittierte Aktien der Kabelfabriks-A.-G. Felten & Guilleaume wurden zur Kotierung zugelassen und fanden sofort nach ihrer Einführung an der Börse lebhaften Umsatz, sodaß der Kurs derselben gleich in den ersten Tagen eine namhafte Avance erzielte. Anlass zu diesem grossen Interesse an den neueingeführten Aktien gibt die geplante Erweiterung des Telephon-Netzes, bei der die Fabrikate der Felten & Guilleaume-A.-G. Verwendung finden sollen.

(Deutschland.) *Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Mühlheim.* Am 26. v. M. fand bei der Darmstädter Bank, A. Schaffhausenschen Bankverein und der Dresdener Bank die Subskription auf 10 Millionen Mark Aktien und 14 Millionen Mark vierprozentiger mit 103% rückzahlbarer Teilschuldverschreibungen der Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke in Mühlheim statt. Das Aktienkapital der Gesellschaft beträgt 55 Millionen Mark, davon 4 Millionen mit 25% eingezahlt, und das Obligationenkapital 20 Millionen Mark. Auf ein Grundkapital von 36 Millionen hat die Gesellschaft für 1901 keine Dividende gezahlt, für 1902 und 1903 kamen je 5%, für 1904 8% zur Ausschüttung. Für 1905 wurden 10% verteilt. Die Gesellschaft ist aus der im Jahre 1826 gegründeten Firma Felten & Guilleaume hervorgegangen, die ihr in Mühlheim a. R. gelegenes Carlswerk nebst der Filiale in Nürnberg in die im Jahre 1899 gegründete Felten & Guilleaume A.-G. einbrachte. Im Jahre 1905 hat diese Aktiengesellschaft das Fabrikationsgeschäft der Elektrizitäts-A.-G. vorm. W. Lahmeyer & Co. in Frankfurt a. M. übernommen, und die Firma in Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A.-G. abgeändert. Anläßlich dieser Fusion wurde das Aktienkapital um 19 Millionen Mark auf 55 Millionen Mark erhöht. Als Gegenwert für ihr Fabrikationsgeschäft übernahm die Elektrizitäts-A.-G. vorm. W. Lahmeyer & Co. 15 Millionen Aktien zu 110%. Die Aufnahme der vierprozentigen zu 103% rückzahlbaren Anleihe im Nominalwert von 20 Millionen Mark erfolgte gemäß dem Beschluß des Aufsichtsrates vom 4. Mai d. J. Die Beteiligung der Gesellschaft an anderen Werken stellt einen Kapitalswert von 18·8 Millionen Mark dar. Darunter befinden sich 1·2 Millionen Mark Nominalaktien der österreichischen Siemens-Schuckertwerke und 1 Million Kronen Aktien der Felten & Guilleaume A.-G. Wien. In der Bilanz pro 31. Dezember 1905 betragen die Anlagen und das Inventar 20·95 Millionen Mark, die Vorräte 20·5 Millionen Mark, die Debitoren 26·4 Millionen Mark und die Kreditoren 17·4 Millionen Mark.

Lieferungen.

(Österreich.) Arbeiten, Lieferungen. Wegen Vergebung der elektrischen Beleuchtungsanlage: Kabellegungsarbeiten K 1340·–, Installationsarbeiten K 1980, Lieferung der Installationsapparate K 446·50 für die Leichenhalle für Infektiöse am Zentral-Friedhofe wird vom Magistrate Wien am 20. Juli 1906, 10 Uhr vormittags, bei der Abteilung X eine Offertverhandlung abgehalten werden.

(Belgien.) Eine Lieferung von Beschlägen zu Isolatoren und von Isolatoren aus Porzellan soll demnächst bei der Brüsseler Handelsbörse (salle de l'Union syndicale) vergeben werden. Näheres in den Bureaus von de Rudder, in Brüssel, rue de Louvain 11 und von Woisenbruch, Belliard 76.

(Rumänien.) Beleuchtung. 23. Juli 1906, Stadtverwaltung in Fokschani. Öffentliche Submission über Herstellung einer elektrischen Beleuchtung für die Stadt Fokschani. Voranschlag Frcs. 450.446·87.

Inhalt.

Die Redaktion und Administration des „Elektrotechniker" befindet sich **Wien, IV/2, Heugasse 62** und ersuchen wir, alle Zuschriften an dieselbe dahin zu richten.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy. — Für die Redaktion verantwortlich: Laurenz Jecho.
Druck von S. Insel, Wien, X.

Der

Elektrotechniker

Erstes österreichisch-ungarisches Fachjournal.

Organ für angewandte Elektrizität mit besonderer Rücksichtnahme auf

Telegraphie, Telephonie, elektr. Beleuchtung, Kraftübertragung und verwandte Zweige.

Offizielles Organ

der

Genossenschaft der konzess. Elektrotechniker

in Niederösterreich.

Herausgeber: Dr. O. Ad. Ungár-Szentmiklósy.

Im österreichischen Fachschriftsteller-Verbande.

XXV. Jahrgang. | Wien, 15. Juli 1906. | No. 14.

Abonnement: Der „Elektrotechniker" erscheint monatlich zweimal und kostet:
ganzjährig K 12.— = Mk. 12.— = Fcs. 15.—
halbjährig K 6.— = Mk. 6.— = Fcs. 8.—
Einzelne Nummern 60 h = 60 Pf.

Man abonniert in der Administration: Wien, IV., Heugasse 62, sowie bei allen Buchhandlungen und Postämtern des In- und Auslandes.

Inserate: Die zweimal gespaltene Nonpareille-Zeile 20 h = 20 Pf.
Bei größeren Aufträgen entsprechender Rabatt.

Rundschau.

Geschwindigkeitsmesser für Eisenbahnen. — Elektrisches Maßsystem. — Eine akustische Methode zur Messung von Tourenzahlen. — Repigmentierung der Kopf- und Barthaare.

Mit Hilfe einer Dynamomaschine, welche wo immer im Zuge, am vorteilhaftesten an der Lokomotive selbst angebracht und mittelst Riemen oder Kette von der Lokomotivachse angetrieben wird, ist es möglich jederzeit die Fahrgeschwindigkeit, die mit dem Vielfachen der Umdrehungszahl der Achse zusammenhängt, zu bestimmen, auf dem Umstand fußend, daß mit Erhöhung der Tourenzahl der Dynamomaschine die Spannung steigt. Ein Voltmeter, in Verbindung mit dieser Dynamomaschine besitzt zwei geaichte Skalen, wovon die eine die Spannung der Dynamomaschine, die andere die entsprechende Stundenkilometergeschwindigkeit anzeigt.

Der Führer ist im Stande in jedem Momente abzulesen, mit welcher Geschwindigkeit er seinen Zug führt. Es ist außer Zweifel, daß man die Einrichtung in der Art vervollständigen kann, daß auf automatische graphische Art die jeweilige Geschwindigkeit für spätere Kontrolle fixiert werden kann.

Um die Einheitlichkeit auf dem Gebiete des elektrischen Maßwesens zu vervollständigen, soll eine internationale Kommission zusammentreten. Da es wünschenswert erschien, die zu beratenden Fragen vorerst in kleinerem Kreise zu erörtern, hat der Präsident der deutschen Reichsanstalt eine Zahl Gelehrter,

sowie Vertreter der in den verschiedenen Staaten mit der Überwachung der elektrischen Maßeinheiten betrauten Institute zu einer Conferenz nach Charlottenburg eingeladen.

Der hauptsächlichste Grund für die mangelnde internationale Übereinstimmung der gesetzlichen Masse besteht darin, daß die Delegirten-Konferenz des Elektriker-Kongresses zu Chicago 1893 die drei Einheiten Ohm, Ampére und Volt, zahlenmäßig festsetzte und zwar das Ohm durch eine bestimmte Quecksilbersäule, das Ampère durch einen bestimmten Silberniederschlag in der Zeiteinheit und das Volt durch einen bestimmten Bruchteil der elektromotorischen Kraft des Clark-Elementes. Da aber diese drei Einheiten durch das Ohm'sche Gesetz miteinander verbunden sind, so war durch die zahlenmäßige Festlegung des Volt eine zweite Einheit von der aus Ohm und Ampere folgenden unabhängig gegeben. Die Konferenz faßte folgende Beschlüsse.

1. Es sollen nur zwei elektrische Einheiten als Grundeinheiten gewählt werden.

2. Als elektrische Grundeinheiten werden das internationale Ohm, dargestellt durch einen Silberniederschlag, angenommen.

3. Das internationale Volt ist diejenige elektromotorische Kraft, welche in einem Leiter, dessen Widerstand ein internationales Ohm beträgt, einen elektrischen Strom von einem icternationalen Ampere erzeugt. Als Normalelement wird das Weston'sche Kadmiumelement angenommen.

Bekanntlich besitzt ein jeder hohle Körper eine bestimmte natürliche Schwingungsperiode. Wird die Luft in der Umgebung eines solchen Hohlkörpers in Schwingung versetzt und ist die Periodizität der Schwingung ein Vielfaches der natürlichen Schwingungsperiode des Hohlkörpers, so tritt in letzterem Resonanz auf und er beginnt zu tönen; die Tonhöhe entspricht der Länge der Röhre. Um mit Hilfe dieses Prinzipes Tourenzahlen messen zu können, wird eine Scheibe, auf welcher eine Anzahl sternförmig nach der Peripherie verlaufender Rinnen angeordnet sind, an dem Wellenende befestigt und eine Röhre von bestimmter Länge in die Nähe des Scheibenumfanges gebracht. Infolge der Zentrifugalkraft wird die Luft periodisch gegen die Röhre geschleudert, sodaß letztere bei einer bestimmten Tourenzahl zu tönen beginnt. Sollen mehrere Tourenzahlen angezeigt werden, so können mehrere Röhren verschiedener Länge angeordnet werden, ebenso wie eine kalibrierte ausziehbare Röhre, wenn Tourenzahlen innerhalb weiter Grenzen angegeben werden sollen. Bei einer gewissen Anzahl Rinnen der rotierenden Scheibe können auf der Teilung direkt die Umdrehungen pro Minute abgelesen werden.

In der letzten Sitzung der Pariser Akademie der Wissenschaften hat Bouchard eine Abhandlung des Dr. Imbert über die Anwendung der Röntgenstrahlen zur Färbung des menschlichen Kopf- und Barthaares zum Vortrage gebracht. Aus der Arbeit Imberts, die durch eine Reihe photographischer Aufnahmen während und nach dem Experiment unterstützt war, geht hervor, daß Kopf- und Barthaare, wenn auch seit Jahren ergraut, unter Einwirkung der X-Strahlen ihre ursprüngliche Farbe wieder annehmen; es ist eine Repigmentierung, welche monatelang anhält. Bouchard erklärte, daß wenn die Anwendung der X-Strahlen behufs Wiederfärbung des Haars jemals zur Einführung gelangen sollte, so dürfte sie in Frankreich nur durch Ärzte ausgeübt werden, da eine Entschetdung der medizinischen Akademie das Experimentieren und Anwenden der Radiographie ausschließlich den diplomierten Ärzten vorbehalten hat. *W.*

Die Carbonelampe.

Aus einem im Elektrotechnischen Verein in Hamburg kürzlich gehaltenen Vortrage des Dr. Ingenieurs Voege über die Carbonelampe entnehmen wir folgende Angaben:

Die Carbonelampe, sowohl für Gleich- als auch für Wechselstrom, äußerlich ähnlich den Flammenbogenlampen, zeichnet sich vor diesen durch reinweiße Färbung des erzeugten Lichtes aus. Es werden gewöhnliche Kohlen verwendet, das Licht wird daher lediglich durch Erhitzung eines festen Körpers, nämlich der Kohlenspitze und der glühenden Kohlenteilchen im Lichtbogen, erzeugt. Da die Temperatur im Bogen bei dem geringen Kohlen-Durchmesser und der hohen Beanspruchung mit 10 Ampère eine hohe ist, kommt die Farbenzusammensetzung des Lichtes dieser Lampe dem Sonnenlicht möglichst nahe. In der Tat ist ein Unterschied in den Farben einer Spektraltafel bei Beleuchtung mit Tageslicht und mit „Carbone-Licht" kaum zu konstatieren. Die Lampe eignet sich also vorzüglich in Läden, Schaufenstern, etc., wo es darauf ankommt, Farben richtig zu beurteilen. Hinzu kommt, daß diese Lampen mit gewöhnlichen Kohlen keine störenden und schädlichen Dämpfe entwickeln, also für Innenräume ohne weiteres verwendbar sind. — Die Carbonelampe kann unter Vorschaltung eines kleinen Widerstandes direkt an 110 Volt angeschlossen werden, die Spannung an den Klemmen der Lampe beträgt 85 bis 90 Volt. Erreicht wird diese hohe Spannung durch Verwendung eines langen Lichtbogens, welcher mit Hilfe eines Blasmagneten nach unten geblasen und in seiner Lage festgehalten wird.

Wesentlich ist die Form dieses Magneten. Derselbe besitzt nämlich statt der offenen Pole einen Eisenring mit zwei seitlichen Einschnitten. Auf diese Weise ist ein homogenes und symmetrisches Magnetfeld geschaffen, dessen Kraftlinien nicht frei verlaufen, sondern durch das Eisen eine bestimmte Führung erhalten und nun den Lichtbogen allseitig umfassen und in seiner Lage festhalten.

Der Regulierungsmechanismus der Carbonelampe ist einfach. Der für beide Kohlen gemeinsame Kohlenhalter hängt an einer Kette, welche frei über eine Scheibe geführt und am andern Ende durch ein Gegengewicht gespannt wird. Bei Eintritt des Stromes wird die Kette von zwei Backen einer Klemmvorrichtung erfaßt und samt den Kohlen gehoben, so daß sich der Bogen bildet. Sind die Kohlen um einen gewissen Betrag abgebrannt, so sinken Klauen und Kette unter dem Einfluß der veränderten Spannung, bis sie fast ihre ursprüngliche Lage wieder erreichen, die Klauen sich öffnen und die Kette ein geringes, fast unmerkliches Stück hindurchgleiten lassen, den kleinsten Spannungsschwankungen Rechnung tragend.

Die Lampe in der hier dargestellten Ausführung hat eine Brenndauer bis zu 13 Stunden bei einer Kohlenlänge von 40 cm. Die Lichtverteilung ist eine günstige, da alles Licht schattenlos nach unten geworfen wird. In senkrechter Richtung nach unten wurden von Professor Wedding 4000 K. gemessen. Allerdings beziehen sich diese Zahlen auf klare Glasglocke; bei Verwendung einer Opalglocke sind diese Zahlen erfahrungsgemäß um 20–30% zu reduzieren. Bei einem Verbrauch von 10 Ampère bei 110 Volt wird eine Oekonomie von 0,37 Watt pro N. K. angegeben.

Die Lampen werden bei 110 Volt einzeln bei 220 Volt zu zweien in Serie, bei 440 Volt zu je fünf in Serie geschaltet. Die Wechselstromlampe, unterscheidet sich wenig von der Gleichstromlampe. Ein Unterschied liegt nur in der Wickelung, den Kohlendimensionen und dem Eisenkern des Magneten, der hier natürlich aus unterteiltem Eisen besteht. Die Lichtstärke der Wechselstromlampe ist etwas geringer als die der Gleichstromlampe, dafür verbraucht diese Lampe

auch nur ca. 70 Volt, eine Spannung, welche sich hier durch Heruntertransformieren der Netzspannung ohne große Verluste erzielen läßt.

Gleichstrom-Elektromotoren mit in weiten Grenzen regulierbaren Umdrehungszahlen.

Der elektromotorische Antrieb und insbesondere der elektromotorische Einzelantrieb haben in verhältnismäßig kurzer Zeit eine Verbreitung gefunden, die bei keiner anderen Antreibsart nachzuweisen ist.

Diesen Erfolg verdankt die elektrische Maschine in der Hauptsache ihrer wertvollen Eigenschaft, sich den verschiedensten und schwierigsten Betriebsverhältnissen leicht anpassen zu können. Diesem Umstande ist es auch zuzuschreiben, daß eine immer innigere Verschmelzung des allgemeinen Maschinenbaues mit der Elektrotechnik stattfindet, wobei das Hauptbestreben der Elektrizitäts-Industrie darauf gerichtet ist, ihre Elektromotoren so zu konstruieren, daß eine möglichst weitgehende Manövrierfähigkeit der angetriebenen Maschinen auf elektrischem Wege, also durch den Elektromotor selbst, und ohne Zuhilfenahme mechanischer Hilfsmittel erreicht werden kann.

In dieser Hinsicht ist durch die neuen Gleichstrommotoren mit in weiten Grenzen variablen Umdrehungszahlen der Felten & Guilleaume Lahmeyerwerke ein bedeutender Fortschritt zu verzeichnen. Für eine große Reihe von Arbeitsmaschinen, besonders von Werkzeugmaschinen, ist es unerläßliche Bedingung, die Umdrehungszahlen entsprechend den verschiedenen zu bearbeitenden Werkstücken in weiten Grenzen verändern zu können. Die bekannten mechanischen Hilfsmittel, wie Stufenscheiben, Differentialgetriebe, etc. konnten dieser Bedingung nur mit verhältnismäßig hohen Zeit- und Energieverlusten genügen. Andererseits mußte man bisher bei größerer Tourenregulierung auf elektrischem Wege entweder zu mehr oder minder komplizierten Anordnungen greifen (Mehrleiteranlagen, Zweikollektormotoren, besondere Regulierdynamos, etc.), oder aber, wenn Hauptstromregulierung in Frage kam, ganz bedeutende Energieverluste mit in den Kauf nehmen.

In den meisten Fällen, in denen es sich um Tourenvariationen eines Elektromotors in weiten Grenzen handelt, wird zweckmäßig der Gleichstrommotor, und bei elektrischen Kraftstationen, die Strom für Beleuchtung und Kraft zu liefern haben, also mit konstanter Spannung arbeiten, der Nebenschlußmotor in Frage kommen.

Wenn nun auch der Nebenschlußmotor schon bislang in gewissem Maße eine Tourenregulierung ohne wesentliche Energieverluste zuließ, so war dennoch der Änderung seiner Umdrehungszahlen in weiteren Grenzen durch die Funkenbildung am Kollektor eine bestimmte Schranke gesetzt.

Es mußte deshalb ein Motor hergestellt werden, der, geeignet zum Antrieb der verschiedensten Arbeitsmaschinen, nicht nur eine ökonomische Regulierung der Tourenzahl in möglichst weiten Grenzen gestattet, sondern auch eine möglichst einfache Regulierungsanordnung und Bedienung besitzt.

Ein solcher Motor ist durch Anwendung von Kompensationspolen geschaffen worden.

Kompensationspole sind kleine, zwischen den Hauptpolen angeordnete Hilfspole, deren Wicklung (Kompensationswicklung) meist als Hauptstromwicklung in Reihe mit dem Anker geschaltet wird. Durch die Kompensationsmagnete wird innerhalb der neutralen Zone ein besonderes magnetisches Feld geschaffen, dessen räumliche Ausdehnung und Stärke so bemessen wird, daß bei allen Be-

lastungen und bei allen in Frage kommenden Geschwindigkeiten ein die funkenlose Stromabnahme gewährleistendes Kommutierungsfeld vorhanden ist. Durch ein solches Kompensationsfeld ist es möglich, unter Benützung normaler Maschinen-Modelle Feldänderungen und dadurch Geschwindigkeitsvariationen der Motoren in sehr weiten Grenzen zu erreichen, ferner auch bei Umkehrung der Drehrichtung mit konstanter Bürstenstellung zu arbeiten.

Die Regulierung der neuen Motoren erfolgt ebenso wie bei gewöhnlichen Nebenschlußmotoren durch einen Nebenschlußregulator, also ohne Energieverlust. Außer dem Regulator kann auch ein besonderer Anlasser angeordnet werden. Die Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke bauen Motoren mit veränderlicher Umdrehungszahl bei gleichbleibender Leistung in 3 verschiedenen Ausführungen, und zwar für Tourenregulierung in den Grenzen: 1 : 3, 1 : 6 und 1 : 12, jedoch lassen sich durch Kompensationspole Tourenvariationen der Motoren auch darüber hinaus erreichen. Jede einmal einregulierte Tourenzahl bleibt bei allen Belastungen praktisch konstant. Faßt man die Vorteile, welche durch die Anwendung der neuen Motoren geboten werden, zusammen, so ergibt sich: Erhebliche Geschwindigkeitsänderungen bei gleichbleibender Leistung, ohne Energieverluste; Funkenfreier Gang bei allen Belastungen und allen Tonrenzahlen in beiden Drehrichtungen; Konstante Bürstenstellung auch bei Umkehrung der Drehrichtung; Einfache Regulierung.

Die größte praktische Bedeutung haben die Motoren mit in weiten Grenzen variablen Tourenzahlen naturgemäß, wie schon erwähnt, für den Antrieb von Maschinen, deren Arbeitsgeschwindigkeiten entsprechend den zu bearbeitenden Werkstücken häufig und ohne Zeitverlust gewechselt werden müssen. Als solche kommen zunächst die verschiedenen Arten von Werkzeugmaschinen wie Drehbänke, Bohrwerke, Fräs-, Schleif-, Shaping-Maschinen, Stoßmaschinen etc. in Betracht. Ferner finden die neuen Motoren auch in Papierfabriken, Druckereien, Spinnereien, Webereien und in einer großen Anzahl anderer Betriebe, die eine häufige Aenderung der Geschwindigkeiten ihrer Arbeitsmaschinen erfordern, mit Vorteil Verwendung. (Aenderung der Papiergeschwindigkeit entsprechend der herzustellenden Papiersorte, Änderung der Geschwindigkeit von Webstühlen entsprechend der Dichte des herzustellenden Gewebes u. s. w.) Durch die Verwendung eines Elektromotors mit in weiten Grenzen variablen Tourenzahlen werden hierbei eine Reihe wesentlicher Vorteile geboten.

Elektrolytische Reinigung von Eisen- und Messinggegenständen beim Vernickeln.

Sollen Eisen- oder Messinggegenstände mit einem Nickelüberzuge überzogen werden, müssen dieselben vorerst gereinigt werden. Diese Reinigung ist für die Erzielung eines guten Metallüberzuges von größter Wichtigkeit, da bei nicht gründlicher Entfettung der Überzug nicht fest anhaftet und sich wieder ablöst. Nach den Angaben, die H. S. Coleman in einem anläßlich der Versammlung der „Faraday Society" gehaltenen Vortrage gemacht hat, soll die bis jetzt mit Hand besorgte Reinigung vorteilhafter mittelst Elektrolyse bewerkstelligt werden können. Die Anordnung hiefür besteht in einem Eisenbottich, enthaltend eine kochende Lösung von Kalilauge, welcher die Anode bildet, während die in der Kalilösung eingetauchten zu reinigenden Metallgegenstände

die Kathode bilden. Der verwendete Strom bei den Versuchen Colemann's hatte 1·5 Volt Spannung, und war der Stromkreis so lange geschlossen, bis sich auf der Oberfläche der Arbeitsstücke eine Oxydschichte oder ein Anlauf bildete; in diesem Augenblicke wurde die Stromrichtung umgekehrt. Dadurch verschwindet der Oxydüberzug und das Arbeitsstück wird rein und glänzend. Läßt man jedoch den Strom ununterbrochen in derselben Richtung fließen, so wird ein bleifarbener Überzug erzeugt, welcher selbst durch Eintauchen in Säuren schwer entfernt werden kann und erst bei Behandlung mit Cyanlösung langsam verschwindet. Bei Bestimmung der geeignetsten Stromdichte ergaben sich folgende Resultate:

Oberfläche des Arbeitsstückes	85 c. Quadratf.
Stromstärke	68 Ampere
Stromdichte pro c. Quadratf.	8 „
Spannung	2·5 Volt.

Der Eisenbottich wurde infolge Stromdurchganges mit einer Oxydschichte bedeckt. Das Verfahren beruht auf einer Verseifung des Fettes, welches in Lösung bleibt, der leichtere Schmutz sammelt sich auf der Oberfläche der Badflüßigkeit und kann abgeschöpft werden, während der übrige Teil der Verunreinigung, welcher aus Schmirgelstaub besteht, auf den Boden des Bades sinkt.

Auf Grund der bei diesen Versuchen gesammelten Erfahrungen empfiehlt Coleman für eine Anlage, in welcher täglich eine große Menge Waren behandelt werden kann, folgende Einrichtung. Erforderlich ist zunächst eine Dynamomaschine niederer Spannung. Als Behälter dient ein eiserner Bottich mit der zur Reinigung bestimmten Lösung. Über jedem Ende des Bottichs wird ein Holzgestell angebracht, auf welchem Kupferstäbe ruhen; an diesen werden die zu reinigenden Waaren angehängt. Über dem Holzgestelle entlang läuft ein Kupferband, welches mit dem stromführenden Kabel verbunden ist. Im Übrigen ist diese Reinigungsanlage mit allen erforderlichen Apparaten, wie sie ein galvanoplastisches Bad erfordert, auszustatten und zwar: Einem Ausschalter, Volt- und Ampèremeter und einem Regulierwiderstand. Die Badflüßigkeit besteht aus gleichen Teilen Kali und Natronlauge, welche man im kochenden Zustande erhält. Sind die Waren eingehängt, wird der Strom geschlossen und mittelst des Regulators die Spannung auf 2·5 Volt eingestellt. Sofort beginnt die Oberfläche der behandelten Gegenstände die Farbe zu wechseln, was 5 bis 10 Minuten dauert; sodann wird die Stromrichtung auf za. 30—40 Sekunden umgekehrt, bis die Oberfläche der Waaren rein und glänzend ist. Der Strom wird hierauf ausgeschaltet und falls die Reinigung noch nicht vollkommen ist, die Prozedur wiederholt. Nach Durchspülung im reinen Wasser gelangen die Waren ins Nickelbad.

Die Vorteile der elektrolytischen Reinigung von Eisen- und Metallgegenständen lassen sich in die Sätze zusammenfaßen, daß das Verfahren viel weniger Zeit erfordert als die manuelle Reinigung, daß die Reinigung, weil chemisch, an allen Stellen gleich gründlich ist und daß an Arbeitskraft und Material erspart wird. *W.*

Elektrische Strassenbahn in Buenos-Aires.

Die elektrische Traktion in Argentinien hat bereits eine beachtenswerte Ausdehnung erlangt. In Buenos-Aires selbst beträgt die heutige Länge des Straßenbahnnetzes über 104 km.

Die Zentrale liegt am Ufer des Biachuelo und genießt die günstigsten Wasserverhältnisse mit geringen Kosten. Das Maschinen- und das Kesselhaus bedecken eine Fläche von 2800 m². Die Eisenkonstruktionen des

Hochbaues erforderten za. 350 Tonnen Eisen. Das Kesselhaus enthält 16 Wasserrohrkesseln von je 240 m² Heizfläche, die normale Dampferzeugung beträgt 3500 kg pro Stunde und kann auf 5000 kg gesteigert werden.

Die Kohlenbeschickung ist automatisch und wird die Aschenabfuhr mittelst eines Elevators von 10 Tonnen Fassungsraum besorgt.

Im Maschinensaale sind 4 Horizontal-Compounddampfmaschinen mit Kondensation aufgestellt mit einer Leistung von 900 HP normal und 1240 HP bei Überbelastung.

Der Erregerstrom wird durch 3 Gruppen, jede bestehend aus einem Asynchronmotor und einem Gleichstromgenerator von 80 Kw, erzeugt. Eine Akkumulatorenbatterie von 65 Elementen und 330 Amperestunden Kapazität ist mit der Erregerstromanlage in Verbindung und besorgt im Verein mit derselben die Beleuchtung der Zentrale und den Antrieb der Kleinmotoren daselbst.

Der 6000voltige Dreiphasenstrom wird mittelst unterirdischer Kabel drei Unterstationen zugeführt, wo derselbe mittelst Transformatoren und Umformer in 550voltigen Gleichstrom umgewandelt wird.

Die Geleiseanlage besteht aus Schienen von 440 kg Gewicht pro laufenden Meter, ist aber nicht durchwegs zweigeleisig und dient als Rückleitung.

Die Stromzuführungsleitung ist oberirdisch und wird in einer Höhe von 5·5 m von Stahldrähten getragen.

Das rollende Material besteht aus 272 zweiachsigen Motorwagen mit 28 Sitz- und 12 Stehplätzen und einem Spezialversuchswagen. Jede Wagenachse wird mittelst eines Motors von 18·5 Kw angetrieben. *W.*

Elektrischer Backofen.

Wie im Allgemeinen, so hat auch im Bäckereigewerbe die Anwendung der Holzfeuerung in den letzten Jahren in den Städten abgenommen. Die hohen Holzpreise, die verhältnismäßig teure Lagerung der voluminösen Holzvorräte haben der Kohlenfeuerung Eingang verschafft. Diese wieder hat große Nachteile, deren wichtigsten die lästige starke Rauchentwicklung und die Verunreinigung durch Kohlenstaub sind. An Orten, wo der Strompreis billig zu haben ist, wird diesen Übelständen durch den elektrischen Backofen begegnet. Wie wir Uhlands Wochenschrift entnehmen, hat die Schweizer Fabrik „Elektra" in Wädenswil für die Bäckerei Rupp in Bregenz einen elektrischen Backofen konstruiert.

Es ist ein gemauerter Doppel-Ofen, welcher zwei übereinander liegende Backräume von je $2 \times 3 = 6$ m² enthält, bei einer gleichmäßigen Höhe von 26 cm.

Der untere Ofen kann nur elektrisch geheizt werden, während der obere so eingerichtet ist, daß man ihn, wenn der Strom aus irgend welchem Grunde aussetzen sollte, auch mit Holz oder Kohle in Betrieb setzen kann.

Unter den Türen der zwei Backräume befinden sich, durch Schutzgitter verdeckt, die Ausschalter, je 10 Stück pro Backraum, korrespondierend mit den in den Heizräumen untergebrachten Heizelementen.

Die große Anzahl der ausschaltbaren Stromkreise ermöglicht die Einstellung jeder beliebigen Temperatur. Links neben der unteren und rechts neben der oberen Backofentür sind die Pyrometer, welche die in den Backräumen herrschenden Temperaturen anzeigen, sichtbar, während dicht neben den Türen die Öffnungen für die Innen-Beleuchtung der Ofens angebracht sind.

Jeder Backraum ist mit einem sogen. „Schwülapparat" versehen zur Erzeugung des für gewisse Brotsorten unerläßlichen künstlichen Dampfes; außerdem ist in dem Ofen ein großer Wasserbehälter eingebaut,

welcher nicht nur für die Bäckerei, sondern für den ganzen Hausbedarf das heiße Wasser liefert.

Über die Leistungsfähigkeit und Energie dieses Ofens, welcher von 100 Elementen nach Patent Schindler-Jenny geheizt wird, macht die Firma folgende Angaben:

Am 10. Jänner 1904 wurden gebacken:

	Stück	Gewicht g	Totalgewicht kg
Herrenbrot	120	150	18
Schwarzbrot	30	1000	30
Schild	130	300	39
Kaisersemmeln	300	50	15
Gipfel u. Salzstengel	80	40 u. 60	1·60 u. 2·40
Schweizerbrot	80	1000	80
Weizenbrot	80	1000	80
Schwarzbrot	100	1000	100
Kummiswecken	300	1400	420
Zöpfe	250	250	65
			851 kg

Der stündliche Energieverbrauch betrug an diesem Tage für beide Backräume, incl. Stromverbrauch des Wasserbehälters, im Durchschnitt 14·27 KW.

Dieses Ergebnis verbessert sich mit jeder vermehrten Backzeit, indem dadurch die Zeit des Leerbetriebes, während deren eine gewisse Wärmemenge verloren geht, vermindert wird. Je größer also der Konsum des Bäckers ist, deste vorteilhafter stellt sich der elektrische Betrieb.

Sirenen für Automobilzwecke und Betriebe jeder Art.

Schon seit längerer Zeit verwendet man auf Dampfschiffen an Stelle von Dampfpfeifen Sirenen, die durch ausströmenden Dampf zum Tönen gebracht werden. Da die Wirkung eines derartigen Toninstruments eine sehr kräftige ist, geht man jetzt dazu über, Sirenen auch für andere Fahrzeuge zu verwenden, bei denen es darauf ankommt auf weite Entfernungen Warnungssignale zu geben.

Der Ton der Sirene kommt dadurch zustande, daß in einer Trommel, die nach den Seiten Öffnungen hat und nach oben offen ist, ein Flügelrad sich dreht. Die Drehung dieses Rades bewirkt durch Einsaugen der Luft einen Ton, der mit der Geschwindigkeit des Rades steigt. Bei den Dampfsirenen entsteht die Drehung des Rades durch den einströmenden Dampf, der, wie in einer Dampfturbine, dem Rade eine große Tourenzahl verleiht. Bei Benzinautomobilen sind zwar die Auspuffgase disponibel diese haben aber nicht genügend hohe Spannung, um das Flügelrad auf eine so hohe Tourenzahl zu bringen, wie sie nötig ist, um einen auf weite Entfernungen hörbaren Ton zu erzielen. Man läßt deshalb das Flügelrad nicht als Turbine durch Auspuffdruck laufen, sondern treibt es von außen an, so daß es nur die Funktionen des Ansaugens und Ausstoßens der Luft übernimmt. Dieser Antrieb geschieht bei Benzin-Motorwagen durch Andrücken eines Friktionsrades an das Schwungrad des Motors. Durch eine biegsame Welle ist das Friktionsrad mit dem Flügelrad verbunden. Die Sirenen dieser Konstruktion rühren von der Berliner Apparatebaugesellschaft her, deren Generalvertreter für Österreich Otto Adler in Prag ist. Das Andrücken des Friktionsrades geschieht durch Hand- oder Fußhebel.

Auch für Motorboote ist die Verwendung einer Sirene von geschildeter Form sehr zweckmäßig und bietet bis jetzt die einzige praktiscke Möglichkeit, Signale von großer Stärke abzugeben. Es ist dazu nur nötig, eine Vorrichtung anzubringen, die es ermöglicht, scharf begrenzte Tonzeichen abzugeben, wie sie in der Marine üblich sind. Auch diese Schwierigkeit ist in sehr einfacher Weise behoben worden. Die Ausschnitte in der Trommel der Sirene werden durch mit Leder gefütterte Messingbacken geschlossen gehalten. Die Backen sind unten durch eine Feder zusammengezogen, während die oberen Enden sich um eine gemeinsame

Achse drehen. An den Seiten sind zwei Nasen angebracht, die je ein Drahtseil tragen. Die Drahtseile laufen oberhalb der Backenachse in ein Zugseil zusammen, mit dem man das Signalisieren bewirken kann. Um nun scharf begrenzte Töne zu erzielen, läßt man erst die Sirene anlaufen und signalisiert, wenn das Flügelrad auf Tourenzahl gekommen ist. Beide Manipulationen lassen sich von einem Griff aus bewerkstelligen, so daß ein Öffnen der Öffnungen erst möglich ist, wenn die Sirene läuft. Auf diese Weise ist ein exaktes Arbeiten möglich gemacht.

Aber selbstverständlich nicht nur auf Benzinmotoren ist die Verwendung der Sirene beschränkt. Auch für Fahrzeuge und Boote, die durch elektrische Kraft getrieben werden, gab es bisher kein praktisches Instrument, das weithin vernehmliche Töne erzeugte. Die Berliner Apparatebaugesellschaft hat nun im Verein mit den Siemens-Schuckertwerken eine Sirene mit darangekuppeltem Elektromotor konstruiert, die geeignet ist, auf elektrischen Booten und Lokomotiven verwendet zu werden. Man bringt den Elektromotor durch hohe Spannungen auf eine ungewöhnliche große Tourenzahl (zirka 10.000), was im Moment geschieht und öffnet dann den Tonverschluß. Vermöge der hohen Tourenzahl kommt ein sehr schriller Ton zustande, der bis auf Entfernungen von 6 bis 8 Kilometer gehört wird. Auch hier lassen sich beide Manipulationen in einem Griff vereinigen.

Die Verwertung dieser Elektromotorsirene beschränkt sich nicht nur auf mobile Zwecke, ihre Verwendbarkeit erstreckt sich auch auf Anlagen für stationären Betrieb, da mittelst einer Drahtleitung ein Anlaufen des Elektromotors auf jede Entfernung ermöglicht werden kann. Eine derartige Anwendung ist z. B. als Feuermelder sehr angebracht. Der Feuermeldende bringt durch den Druckknopf an einem Straßenfeuermelder die Sirene im Wachlokal der Feuerwehr zum Ertönen. Auch die Signale in großen Betrieben, die bisher durch Dampfpfeife oder Klingel gegeben wurden, lassen sich auf diese Weise durch die lauttönende Sirene ersetzen.

Die elektrische Umformeranlage auf der 3. Deutschen Kunstgewerbe-Ausstellung in Dresden 1906.

Mit der zunehmenden Verbreitung von Wechselstromanlagen in Städten mit ausgedehnten Strom-Versorgungsgebieten haben auch elektrische Anlagen zur Umformung des Wechselstromes in Gleichstrom vielseitige Anwendung gefunden.

Der Grund hierfür ist darin zu suchen, daß dem Wechselstrom eine Reihe von Eigenschaften mangelt, die gerade den Gleichstrom für manche Verwendungszwecke geeignet erscheinen lassen. Für die Umformung des Wechselstromes in Gleichstrom kommen in den meisten Fällen die sogenannten „Motorgeneratoren“ zur Anwendung, die nichts anderes darstellen, als mit Wechselstrommotoren gekuppelte Gleichstromdynamos. Der Hauptvorteil der Motorgeneratoren besteht darin, daß sich ihr motorischer Teil stets ohne weiteres der zur Verfügung stehenden Stromart anpassen läßt. Hierzu kommen noch die Möglichkeit, Motorgeneratoren aus normalen Maschinenmodellen zusammensetzen zu können, und die Einfachheit, mit der sich die Regelung der abgegebenen Gleichstromspannung bewirken läßt.

In Folgendem soll eine aus zwei Motorgeneratoren bestehende Umformeranlage beschrieben werden, welche von den Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerken*) auf der 3. Deutschen Kunstgewerbe - Ausstellung in

*) In der Nummer 13 des Elektrotechniker ist durch ein Versehen bei dem Artikel „Kompoundierte Drehstrom-Dynamos“ der Name der Fabrikationsfirma nicht angeführt worden, was wir hiemit nachtragen. Diese Dynamos werden gleichfalls von obgenannter Firma gebaut.

Dresden in einem besonderen Pavillon ausgestellt ist und im Betriebe vorgeführt wird. Die Umformeranlage dient in der Hauptsache Beleuchtungszwecken. Die beiden Maschinenaggregate bestehen aus normalen Modellen. Die Herstellung dieser Type, welche Maschinengrößen bis zu etwa 125 PS umfaßt, erfolgt in Massenfabrikation nach bestimmten Normalien, wobei jedoch in der Anwendung arbeitssparender Verfahren niemals weiter gegangen wird, als es die Rücksicht auf die Güte der Erzeugnisse zuläßt.

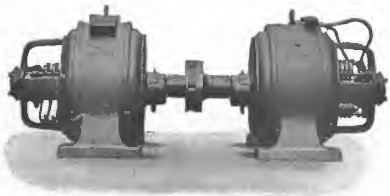


Fig. 1.

Als nächstliegende Anordnung eines Motorgenerators ergibt sich die direkte Kupplung des Motors und der Dynamomaschine, welche eines der beiden ausgestellten Aggregate zeigt. (Fig. 1) Als Kupplung ist eine Lederbandkupplung — Patent Zodel-Voith — verwendet. Dieser Motorgenerator besteht aus einem Wechselstrommotor, der

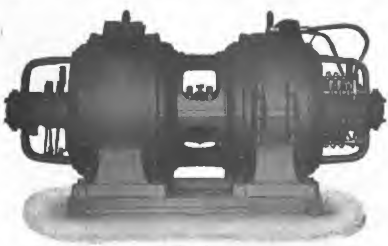


Fig. 2.

bei 110 Volt Spannung und 750 Umdrehungen in der Minute 50 PS leistet, und einer Gleichstrom-Nebenschlußdynamo für eine Leistung von 33 KW bei 220 Volt Spannung und gleicher Umdrehungszahl.

Ein gedrängterer Zusammenbau, damit eine nicht unerhebliche Raumersparnis und Gewichtsverminderung und unter Umständen auch eine Verbilligung läßt sich dadurch erreichen, daß man die beiden inneren Lager der Maschinen zu einem gemeinsamen Lager vereinigt.

Fig. 2 zeigt den zweiten ausgestellten Motorgenerator, der nach den oben angeführten Gesichtspunkten zusammengebaut ist. Wie aus dem Bilde ersichtlich ist, sitzen die Anker des Motors und der Dynamo auf einer gemeinsamen Welle; die Gehäuse der Maschinen sind zwar getrennt, jedoch durch einen Zwischenring starr verbunden, der ein Schalenlager trägt. Eine innigere mechanische Verbindung beider Maschinen ist kaum zu ermöglichen, ferner gewinnt das Aggregat durch diese Konstruktion nicht nur an Einheitlichkeit, sondern sein Wirkungsgrad wird auch höher, da der sonst in dem vierten Lager auftretende Reibungsverlust vermieden wird.

Dieser Motorgenerator besteht aus einem Wechselstrommotor für 42 PS Leistung bei 100 Touren und einem Gleichstomdynamo, für eine Leistung von 28 KW bei 220 Volt Spannung. Die Frequenz der beiden Wechselstrommotoren beträgt 50, entsprechend dem vom städtischen Elektrizitätswerk Dresden gelieferten Strom.

Die Wechselstrom-Motoren zeichnen sich durch ihre völlig geschützte Bauart, welche durch die vierarmig ausgebildeten Schildlager bewirkt wird, vorteilhaft aus. Durch diese Konstruktion ist die Wicklung vor mechanischen Beschädigungen vollkommen geschützt. Die Motoren besitzen

feststehende Primär- und umlaufende Sekundäranker, die aus dünnen Eisenblechen, welche durch Papierzwischenlagen von einander isoliert werden, zusammengesetzt sind. Auf eine ausgezeichnete Isolation und vorzügliche Kühlung der Wicklung ist besonderes Gewicht gelegt.

Die mit den Einphasenmotoren verbundenen Dynamomaschinen sind ebenfalls Maschinen normaler Bauart. Durch den gedrungenen Bau ist ein kleiner Raumbedarf, durch vorteilhafte Ausnutzung des verwendeten Materiales ein geringes Gewicht erzielt. Eine geeignete Anordnung der Ankerwicklung und Verwendung nur langjährig erprobten, bewährten Isolationsmateriales sichert den Maschinen eine vorzügliche Kühlung und eine ausgezeichnete Isolation. Ebenso wie bei den Einphasenmotoren sind die Lagerschilder der Gleichstrommaschinen so ausgebildet, daß ein vollkommener Schutz der Wicklung erreicht wird. Als ein Hauptmerkmal dieser Maschinen mag noch deren hohe Ueberlastungsfähigkeit erwähnt werden, die es gestattet, die Gleichstrommaschinen für kurze Zeit mit der etwa zweifachen normalen Leistung zu beanspruchen. Sowohl die Einphasenmotoren, als auch die Gleichstrommaschinen sind mit Kugellagern ausgerüstet, die bei sparsamsten Oelverbrauch nur geringe Reibungsverluste auftreten lassen und so dazu beitragen, einen hohen Wirkungsgrad der Maschinen zu erzielen.

Außer der Stromerzeugungsanlage ist noch ein sogenannter „Centratormotor“ ausgestellt worden. Diese neue Konstruktion — eine Verbindung eines Elektromotors mit Kugellagern mit einer besonderen Reduktions-Kupplung der Firma W. H. Hilger, Bonn a. Rhein — ermöglicht die direkte Kupplung elektrischer Kleinmotoren mit Arbeitsmaschinen jeder Art, ohne Rücksichtnahme auf deren Umdrehungszahlen und ohne Zuhilfenahme von Riemen, Zahn- und Friktionsrädern. Das Uebersetzungsverhältnis kann hierbei beliebig von 12 : 1 bis 4 : 1 bei Erzielung höchster Wirkungsgrade gewählt werden. Da nur rollende Reibung auftritt, wird eine minimale Abnutzung, ein geringer Oel-, ein reduzierter Stromverbrauch und ein nahezu geräuschloser Betrieb erreicht. Der Raumbedarf und das Gewicht eines Centratormotors sind naturgemäß im Vergleich zu einem Motor mit Zahnrad-Vorgelege bedeutend verringert.

Literatur.

(Die Elektrizität, ihre Erzeugung und Verwendung. Von J. W. van Heys. Verlag von Karl Heymann, Berlin 1906.)

Das auf Grund von abgehaltenen Experimentalvorträgen für Eisenbahnbedienstete verfaßte Buch zerfällt in zwei Teile. Die Anordnung des Stoffes im I. Teile — Erzeugung des elektrischen Stromes — ist so gewählt, daß die einzelnen Arten der Entstehung des elektrischen Stromes nach der Zeitfolge ihrer Entdeckung aneinandergereiht sind. Der II. Teil — die Verwendung des elektrischen Stromes — behandelt in mehreren Kapiteln das Wissenswerte auf dem Gebiete der Elektrotechnik. Das Buch ist sorgfältig ausgestattet, mit 432 in den Text gedruckten Abbildungen versehen und kann für den ersten Unterricht in der Elektrotechnik, an Maschinenbauschulen und für angehende Studierende der Elektrotechnik empfohlen werden. *W.*

Liste der Patentanmeldungen und -Erteilungen

zusammengestellt vom

Patentanwalts-Bureau Theodorović & Cie., Wien, I., Jasomirgottstraße No. 2.

Auszüge von den Anmeldungen sind erhältlich. Einsprüche können bis zu dem unten angegebenen Termin erhoben werden.

Hinsichtlich gewünschter Auskünfte wolle man sich an das obbezeichnete Bureau wenden.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
In Österreich ausgelegte Patente vom 1. Juli 1906. Einspruchsfrist 1. September 1906.	
Hydrodynamisches Mikrophon	Quirino Majorana.
Einrichtung zur Verbindung der Leitungsdrähte mit den Elektroden elektrischer Batterien	William Gardiner.
Druckknopfschalter zur plötzlichen Stromschließung und Öffnung	Fr. Agagglo.
Kompensierter Einphasen-Kollektor-Motor	E. Arnold & J. L. la Cour.
Elektromechanisches Wechselgetriebe	J. M. P. Gasnler.
Verfahren zur Herstellung sich selbst regenerierender Kohlenfäden für elektrische Glühlampen	Dr. Alex. Just.
Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern aus Wolframmetall für elektrische Lampen	Johann Lux.
Schirmträger für elektrische Glühlampen	Theodor Fr. Hassler.
Stütze für Metallglühfäden	Dr. R. Jahoda u. Elektrische Glühlampenfabrik „Watt."
Bogenlampe mit Kohlenmagazinen	Ch. Oliver.
In Österreich erteilte Patente.	
Pat. Nr. 25091. Hydrodynamisches Mikrophon	Qu. Majorana.
Pat. Nr. 25136. Selbsttätige Telephonvermittlungseinrichtung	Hub. G. Dietl.
Pat. Nr. 25137. Stationsanzeiger	Jos. Esser.
Pat. Nr. 25141. Kohlekugelmikrophon	Siemens & Halske A.-G.
Pat. Nr. 25143. Empfängervorrichtung für drahtlose Telegraphie	Marconis Wireless Telegraph Co. Ltd.
Pat. Nr. 25149. Einrichtung zur selbsttätigen Herstellung von Fernsprechverbindungen	Siemens & Halske Akt.-Ges.
Pat. Nr. 25185. Einrichtung zur Ausübung einer beliebigen unter zahlreichen möglichen Fernwirkungen durch Kompensation von kurzen und langen oder positiven und negativen Stromstößen	Georg Reimann u. Gust. Grabosch.
Pat. Nr. 25145. Elektrischer Schalter mit Blasvorrichtung	Westinghouse Electric Comp. Ltd.
Pat. Nr. 25187. Einrichtung an elektromagnetischen Schaltern	Walt. J. Richards.
Pat. Nr. 25146. Einrichtung an Motorzählern zum Reinhalten des Kommutators während des Betriebes	Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft.
Pat. Nr. 25144 Gleichrichter mit gas- od. Dampfförmigem Leiter	Dieselbe.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
Pat. Nr. 25154. Einrichtung an photographischen Kurvenzeichnern zur Untersuchung veränderlicher elektrischer Erscheinungen	Siemens & Halske A.-G.
Pat. Nr. 25584. Magnetkern für Wechselstromwattmeter.	Conrad u. W. M. Bradshaw.
Pat. Nr. 25147. Elektrische Taschenlampe zur Verwendung für ärztliche Untersuchungen	Dr. Alfred Borschke.
Pat. Nr. 25152. Elektrische Vakuumdampflampe.	Ch. Orme Bastian.
Pat. Nr. 25138. Einrichtung zum Anlassen und Abstellen von Elektromotoren	Arth. Hultquivst.
Pat. Nr. 25139. Einrichtung zur Regelung von elektrischen Beleuchtungsanlagen.	Henri Leltner u. R. N. Lucas.
Pat. Nr. 25188. Einrichtung zum Anlassen und zum Betrieb einer Anzahl voneinander unabhängiger elektrischer Treibmaschinen mit stark wechselnder Belastung.	Siemens & Halske Akt.-Ges.
In Deutschland ausgelegte Patente Bekanntgemacht 21. Juni 1906. Einspruchsfrist 21. August 1906.	
D. 16919. Schaltungsanordnung für die Schlußzeichengabe im Verkehr zwischen Nebenstellen und einem mit Zentralschlußzeichenbatterie versehenen Fernsprechamt	Deutsche Telephonwerke G. m. b. H.
E. 11469. Senderschaltung für drahtlose Telegraphie	Simon Eisenstein.
E. 11559. Empfängeranordnung für drahtlose Telegraphie und Telephonie.	Derselbe.
K. 29021. Schaltungsanordnung für selbsttätige Fernsprechvermittlungssysteme.	Bernhard Kugelmann.
Sch. 22055. Schaltungsanordnung für selbsttätige Schlußzeichengabe auf Amtsverbindungsleitungen, bei der das erste Amt die Schlußzeichen beider Teilnehmer erhält und bei Trennung der Verbindung dem zweiten Amte ein Schlußzeichen gibt	Siemens & Halske A.-G.
A. 11945. Verfahren die Elektroden elektrischer Sammler durch Holzbrettchen zu trennen	Akkumulatorenfabrik Akt.-Ges.
F. 19598. Schutzvorrichtung für Isolatoren aus Glas oder ähnlichem Isoliermaterial	S. B. Flynt und L. A. Maiden.
L. 21310. Vorrichtung zur Herstellung von Platten aus streifenförmigem Material z. B. elektrischem Isoliermaterial	Fritz Lilienthal.
B. 40066. Einrichtung zur Zuführung des Stromes zu den Brennenden von Bogenlampenkohlen mittelst die Kohle umgebender Ringe	André Blondel.
S. 21538. Anordnung zur Verminderung der Randentladungen an kondensatorartigen Apparaten	Siemens-Schuckert Werke.
Bekanntgemacht 25. Juni 1906. Einspruchsfrist 25. August 1906.	
E. 11400. Schaltung für Kontrollrelais der Arbeitsplätze von Telephonämtern	Elektr. Signal- u. Kraftanlagen, W. Blut.
P. 16673. Schaltung für selbsttätige Telephonämter	J. Peticky, J. Čižek u. Fr. Suchánek.

MITTEILUNGEN
der Genossenschaft der konzessionierten Elektrotechniker in Niederösterreich
Wien, VI/1, Getreidemarkt 17.

Kongreß der deutschen Gewerbevereine Österreichs in Reichenberg.

Am 29. Juni d. J. fand in Reichenberg der III. Kongreß der deutschen Gewerbevereine Österreichs statt. Im nachfolgenden soll jener Gegenstände der Beratung Erwähnung getan werden, bezüglich welcher der Kongreß seine Willensmeinung durch einhellige Annahme der im vorgeschlagenen Resolutionen kundgab.

Die vom Präsidenten des Mährischen Gewerbevereines, Herrn Alois Naske, am Schlusse seines Referates, betreffend die Erweiterung der Organisation der deutschen Gewerbevereine Österreichs durch Gründung neuer Gewerbevereine, beantragte und einstimmig angenommene Resolution lautet:

Der III. Kongreß der deutschen Gewerbevereine Österreichs hält eine Erweiterung der bestehenden gewerblichen Organisationen durch die Gründung neuer Gewerbevereine für dringend geboten.

Er erblickt in der Entstehung eines möglichst dichten Netzes organisch miteinander verbundener gewerblicher Vereinigungen eine feste Stütze des schaffenden deutschen Bürgertums und ein wirksames Mittel zur Verfolgung einer zielbewußten modernen Mittelstandspolitik.

Er erwartet von den Leitungen der Landes- und Gauverbände, daß sie die Errichtung von Gewerbevereinen in dem im Referate angegebenen Gebieten und Orten anregen, an ihr in geeigneter Weise mitwirken, helfend und unterstützend eingreifen und gegebenenfalls auch die Einflußnahme des Reichsverbandes beanspruchen.

Dem Wesen und der geschichtlichen Entwicklung der Gewerbevereine entsprechend, sind bei der Bildung neuer Gewerbevereine auch jene lokalen Faktoren heranzuziehen, bei welchen Verständnis und Interesse an der Hebung des heimischen gewerblichen Wirtschaftslebens vorausgesetzt werden kann."

Ebenso fand der von dem Vizepräsidenten des Oberösterreichischen Gewerbevereines, Kammerrat Karl Wöhrle, eingebrachte Antrag, betreffend die Erwirkung von Fahrpreisermäßigungen zum gemeinsamen Besuche von gewerblichen Ausstellungen und größeren Werksanlagen durch die Gewerbevereine, einhellige Zustimmung. Derselbe lautet:

„Der in Reichenberg in Böhmen tagende III. Kongreß der deutschen Gewerbevereine Österreichs beschließt, sich an das hohe k. k. Eisenbahnministerium mit der Bitte zu wenden, die Direktionen der k. k. österr. Staatsbahnen anzuweisen, daß allen Mitgliedern der Gewerbevereine zum Zwecke gemeinschaftlicher, gewerblicher Studienreisen oder zum Besuche gewerblicher Ausstellungen und größeren Werksanlagen mindestens

I. eine 50prozentige Fahrpreisermäßigung bei einer Teilnehmerzahl von 100 Personen,
II. eine 40prozentig Fahrpreisermäßigung bei einer Teilnehmerzahl von 50 Personen,

auf allen Strecken der k. k. österr. Staatsbahnen gewährt werde, falls nicht aus besonderen Anlässen schon Fahrbegünstigungen eingeräumt wurden."

Das der Versammlung unterbreitete Referat des Sekretärs der Niederösterreichischen Gewerbevereines, Dr. Ernst Weißenstein, betreffend die geplante Erhöhung der Postgebühren, gipfelte in folgender, gleichfalls einstimmig angenommener Resolution:

„Der am 29. Juni 1906 in Reichenberg versammelte III. Kongreß der deutschen Gewerbevereine Österreichs, welchem zahlreiche Delegierte und Teilnehmer, entsendet von 60 Gewerbevereinen aus allen Teilen der im Reichsrate vertretenen Königreiche

und Länder beiwohnen, konstatiert, daß in allen Kreisen von Industrie, Handel und Gewerbe ausnahmslos und einmütig die Anschauung vorwaltet, daß die von der hohen Regierung geplante Erhöhung der Post-, Telegraphen- und Telephongebühren eine neue, schwerwiegende und höchst bedauerliche Belastung dieser Erwerbszweige involviert.

Industrie Handel und Gewerbe benötigen heute in Österreich dringender als je Maßregeln zur Hebung und Förderung des Verkehres und zur Ermunterung des Unternehmungsgeistes, denn diese Erwerbszweige haben in Österreich auf allen Gebieten so sehr mit Hemmnissen und Erschwerungen aller Art und einer erdrückenden Steuerlast zu kämpfen, welche ihre Konkurrenzfähigkeit mit dem Auslande beeinträchtigen, daß jede neue Belastung geradezu einem Attentate auf eine fernere gedeihliche Entwicklung gleichkommen muß.

Der Kongreß spricht darum die zuversichtliche Erwartung aus, daß die hohe Regierung das Inkrafttreten der geplanten Verordnung suspendieren und vor Erlaß einer neuen Verordnung im Einvernehmen mit den Handels- und Gewerbekammern und den industriellen, gewerblichen und kommerziellen Korporationen die Mittel und Wege untersuchen werde, wie durch die Regulierung der Tarife oder durch eine wesentliche Einschränkung der Portofreiheit die für die Staatsverwaltung benötigten Mittel ohne einseitige Schädigung der produktiven Erwerbskreise beschafft werden könnten."

Ebenso wurde die vom Obmanne des Zentralverbandes deutsch-mährischer Gewerbegenossenschaften, Herrn Martin Gingno beantragte Resolution wie folgt zum Beschlusse erhoben:

„Der am 29. Juni in Reichenberg tagende Kongreß der deutschen Gewerbevereine Österreichs richtet an die k. k. Regierung das dringende Ersuchen, die unter ihrer Patronanz entstandenen und durch Subventionierung unterstützten kleingewerblichen Kreditorganisationen durch Zuwendung von größeren Kapitalien zu einem Zinsfuße von höchstens 2 Prozent zu kräftigen und zu unterstützen und nach dem Muster anderer Staaten, insbesondere Deutschlands und Ungarns, dem Kreditbedürfnisse der Kleingewerbetreibenden durch Schaffung einer Reichs-Zentralkassa ehestens in entsprechender Weise Rechnung zu tragen."

Schließlich sei noch bemerkt, daß im Anschlusse an den vom Sekretär Dr. Weißenstein erstatteten Tätigkeitsbericht des Reichsverbandes folgende, vom Deutschen Gewerbebunde für Böhmen beantragte Resolution beschlossen wurde:

„Der III. Kongreß der deutschen Gewerbevereine Österreichs drückt seine Genugtuung darüber aus, daß der Herr Handelsminister die baldige Errichtung eines Gewerberates in sichere Aussicht gestellt hat. Er spricht den Wunsch aus, daß der Gewerberat in ähnlicher Weise zusammengesetzt werde wie der Industrierat und daß in demselben die gewerblichen Vereinigungen, namentlich der Reichsverband der deutschen Gewerbevereine Österreichs eine entsprechende Vertretung erhalten.

Zur Beachtung bei Brandfällen bei elektrischen Installationen.

Bei der Bewältigung von Bränden von Werkstätten, Häusern usw., welche elektrische Installationen benutzen, werden von Seite der Feuerwehr an manchen Orten unsachgemäße Maßnahmen bezüglich der elektrischen Einrichtungen getroffen. Der Verband deutscher Elektrotechniker hat anläßlich seiner letzten Generalversammlung gewisse Maßnahmen bei Bränden empfohlen, welche so wichtiger Natur sind, daß sie verdienen, weiteren Kreisen zugänglich gemacht zu werden. Die vom Verbande aufgestellten Thesen lauten: In vom Feuer betroffenen oder unmittelbar bedrohten elektrischen Betriebsanlagen ist der Betrieb nur im äußersten Notfall und womöglich nur durch das Betriebspersonal einzustellen. Das

Eingreifen von Personen, die mit dem betreffenden Betriebe nicht vertraut sind, ist tunlichst zu vermeiden. Die Maschinen und Apparate sind soweit als möglich vor Löschwasser zu schützen. Empfehlenswerte Löschmittel für Maschinen und Apparate sind trockener Sand, Kohlensäure und ähnliche nicht leitende und nicht brennbare Stoffe. Die Lampen in den vom Feuer betroffenen oder bedrohten Räumen sind — auch bei Tag — einzuschalten. Sie leuchten im Gegensatze zu anderen Beleuchtungsmitteln auch in raucherfüllten Räumen weiter und sind daher zur Erleichterung von Rettungsarbeiten unentbehrlich. Die Leitungen dürfen daher nicht abgeschaltet werden. Vom Feuer bedrohte Elektromotorenbetriebe sind, falls erforderlich, durch die damit betrauten Personen auszuschalten. Das Eingreifen von Personen, die mit den betreffenden Betrieben nicht vertraut sind, ist tunlichst zu vermeiden. Die Lösch- und Rettungsarbeiten der Feuerwehr sind im übrigen ohne Rücksicht auf die elektrischen Installationen vorzunehmen. Nur soll das Bespritzen von elektrischen Apparaten, Schalttafeln, Sicherungen nach Möglichkeit vermieden und kein Leitungsdraht ohne zwingenden Grund durchhauen werden. Sämtliche Einrichtungen, welche zum Abschlusse eines Elektrizitätswerkes gehören, wie Verteilungskästen, Elektrizitätszähler, Transformatoren, sind von der Feuerwehr tunlichst unberührt zu lassen und deren Bespritzen mit Wasser ist zu vermeiden. Beamte der Elektrizitätswerke, welche sich als solche legitimieren, erhalten Zutritt zur Brandstelle, um, wenn nötig, Transformatoren und deren Zubehör sowie andere, dem Elektrizitätswerke gehörige Teile stromlos zu machen. Den Anordnungen des Leiters der Feuerwehr auf der Brandstelle ist Folge zu leisten. Wenn an der Brandstelle Gefahr für die Beschädigung von Transformatoren oder deren Zuleitungen vorliegt, wird von Seite der Feuerwehr der Betriebsdirektion des Elektrizitätswerkes auf dem schnellsten Wege Nachricht gegeben. Nach Beendigung der Löscharbeiten sind die vom Brande betroffenen Teile zunächst vollständig abzuschalten. Sie dürfen nicht eher wieder in endgiltige Benützung genommen werden, als bis sie den Sicherheitsvorschriften entsprechen.

Stipendien für gewerbebeflissene Söhne von unbemittelten Wiener Gemeindeangehörigen.

Aus den Zinsenerträgnissen des vom Niederösterreichischen Gewerbevereine gestifteten Stadt Wien-Fonds und des von den Vereinsmitgliedern gespendeten Freiherrn von Banhans-Fonds kommen vom 1. Oktober d. J. ab mehrere Stipendien in der Höhe von K 100.— bis 200.— auf je ein Jahr zur Verleihung.

Bewerber um diese Stipendien haben ihre entsprechend belegten Gesuche bis 15. September d. J. bei dem Präsidium des Niederösterreichischen Gewerbevereines einzureichen und folgende Nachweisungen beizubringen:

1. über die erfüllte Volksschulpflicht;
2. über das zurükgelegte 17. Lebensjahr;
3. über die bisherige praktische Verwendung in einem Gewerbe und den eventuell genossenen fachlichen oder Fortbildungsunterricht;
4. über die Gemeindeangehörigkeit der Eltern zur Stadt Wien;
5. über die Vermögenslosigkeit.

Die Petenten haben einen Plan für die mit Hilfe des Stipendiums zu erlangende weitere Ausbildung vorzulegen und insbesondere anzugeben, an welcher Lehranstalt sie ihre Studien zu machen, in welchen Etablissements oder in welchen Städten sie ihre Praxis fortzusetzen beabsichtigen.

Der Niederösterreichische Gewerbeverein hat ein Komitee für die Prüfung der einlangenden Gesuche eingesetzt, welches sich auch die Überzeugung verschaffen wird,

ob der Stipendist die in ihn gesetzten Erwartungen erfüllt.

Das Stipendium kann auch demselben Bewerber mehrere Jahre hindurch verliehen werden; das Einschreiten muß jedoch alljährlich erneuert werden.

Entscheidungen der Gewerbegerichte.

Das Gewerbegericht ist für Rechtsstreitigkeiten aus dem Arbeitsverhältnisse in „Winkelgewerben“ (wenn z. B. Jemand das Bauunternehmergewerbe betreibt und dasselbe nicht angemeldet hat. Red.) sachlich unzuständig. — § 132 lit. a GO. — (Beschluß des Gewerbegerichtes Prag vom 20. Juli 1904. Cr. I. 646/4.)

Das Gewerbegericht ist nicht zuständig für Lohnstreitigkeiten zwischen elektrischen Straßenbahnen und deren Angestellten. (Entscheidung des Gewerbegerichtes Reichenberg vom 4. Oktober 1903. Cr. I. 295/3.)

Für Streitigkeiten zwischen der Gemeinde als Unternehmerin des kommunalen Wasserwerkes und ihren Hilfsarbeitern ist das Gewerbegericht sachlich nicht zuständig. (Entscheidung des Gewerbegerichtes Reichenberg vom 4. Jänner 1902. Cr. I 3/2.)

Die Ausfolgung des mit dem Arbeitszeugnisse versehenen Arbeitsbuches ist als Entlassung anzusehen. (Entscheidung des Gewerbegerichtes Wien vom 18. Mai 1904. Cr. IV. 1023/4.)

Eine nach dem Gesetze (§ 80 d. GO.) unzulässige Eintragung in das Arbeitsbuch wird dadurch nicht zu einer zulässigen, daß sich der Arbeiter damit einverstanden erklärt. In der Erklärung des Arbeiters „Machen Sie, was Sie wollen!“ liegt kein Verzicht auf die Entschädigung wegen unzulässiger Eintragung. (Entscheidung des Landesgerichtes Wien als Berufungsgericht in gewerblichen Rechtsstreitigkeiten vom 21. Mai 1904, Cg. VI. 281/4.)

Instrumente, Apparate etc. Der Unterrichtsminister hat im Einverständnis mit dem Handelsminister an die Rektorate aller Hochschulen einen Erlaß gerichtet, in welchen die Erwartung ausgesprochen wird, daß die Institutsvorstände bei Nachschaffungen und Neueinrichtungen für wissenschaftliche Institute die inländischen Firmen vorzugsweise berücksichtigen. Sache dieser Firmen wird es sein, sich mit den Instituten in Verbindung zu setzen, um sich über die nach dem Stande der wissenschaftlichen Forschung und der Technik wachsenden Bedürfnisse informiert zu halten.

(Arbeiteranmeldungen.) Die Herren Genossenschaftsmitglieder werden aufmerksam gemacht, daß im Sinne des bestehenden Statuts nur derjenige Arbeiter als Elektromonteur zu betrachten und als solcher anzumelden ist, welcher entweder das Gewerbe ordnungsmäßig erlernt hat (Lehrling) oder aber über mehrjährige vor dem Jahre 1903 ausgestellte Monteurzeugnisse verfügt. Zur Vereinfachung des Dienstbetriebes wird ersucht, die bezüglichen Briefkouverte äußerlich als Arbeiteranmeldung zu bezeichnen.

Kabelnetz der Gemeinde Wien—städtische Elektrizitätswerke. *Von der Gemeinde Wien—städtische Elektrizitätswerke ist eine Anzahl von Verzeichnissen über die verlegten Straßen-Kabelleitungen hiehergelangt und können Exemplare soweit der Vorrat reicht in den üblichen Kanzleistunden kostenlos behoben werden.*

Die Kanzleistunden der Genossenschaft sind Montag, Mittwoch und Freitag von 5—7 Uhr nachmittags.

(Lehrlingsstellen) suchen: Helebrand August XII., Schönbrunnerstraße 227; Würth J., Mödling, Turnergasse 30; Schuberth Johann, IX., Zimmermannsgasse 17; Pojer Franz, XVII., Hauptstraße 34; Ludwig Kunst in Petersbaumgarten Nr. 27, Post Edlitz; Franz Jakob, XV., Hanglisgasse 4; Georg Kehrn, XX., Salzachstraße 20; Anton Sasak, III., Hegergasse 24; Laurenz Zwettler, XVI., Presselgasse 7; Emil Palka, III., Barmherzigengasse 35; Franz Pokol, III., Landstraße Hauptstraße 126; Heinrich Kopfschlägel, IX., Sobieskygasse 28.

Kleine Mitteilungen.

Elektrizitätswerke.

(Elektrizitätswerk in Mürzzuschlag.) Die Gemeindevertretung hat die Ausführung der Wasserbauten zum neu zu erbauenden Kommunal-Elektrizitätswerke der Firma L. Ratzmann in Klagenfurt um K 131.000 übertragen.

(Elektrzitätswerk in Voitsberg.) Die Wählerversammlung bewilligte den Gemeindeausschußantrag, zur Erbauung des projektierten Elektrizitätswerkes in Gaisfeld ein Darlehen von K 325.000 aufzunehmen.

(Elektrische Kraftstation in Reichenau.) Die Firma Schöller & Comp. beabsichtigt in Reichenau eine elektrische Kraftstation zur Erzeugung von Drehstrom für die Hirschwanger Holzschleiferei zu errichten.

(Elektrizitätswerk im Stanzerthal.) Sämmtliche Gemeinden des Tales (Nasserein, Pettnen, Flirsch und Streugen) beschlossen ein gemeinsames Werk für elektrische Beleuchtung zu erbauen.

(Bau der elektrischen Anlage im Offenseegebiete.) Am 20. Juni fand die kommissionelle Begehung und Verhandlung des Offenseegebietes wegen Erbauung elektrischer Anlagen seitens der Elektrizitäts-Gesellschaft Stern & Hafferl in Gmunden statt. Die Firma verzichtete auf die Aufstauung des Offensees und geht auch von dem Projekte eines Pumpwerkes ab. Sie will den Abflußbach vertiefen auf 1·5 m und dann erst ganz außer Gesichtskreis des Jagdschloßes ein Schleussenwerk erbauen, von wo aus in einem Betonkanal das Wasser zur Holzsäge geleitet und dann aus einem Wasserschloße durch Eisenrohre abwärts in ein Turbinenwerk geleitet wird. Von da ab wird es abermals in einem Betonkanal längs des Baches herausgeleitet bis zum Frauen-Weißenbachrechen, wo eine 2. Turbinenanlage erbaut wird. Es können auf solche Weise 1400 PS gewonnen werden. Je nach Bedarf wird später auch das Wasser des Gimbaches und Schwarzbaches drinnen im Hochtal mittelst eines Stauwerkes aufgefangen, im Betonkanal herausgeleitet und mit dem Offenseewasser vereinigt. Damit können weitere 600 PS, also zusammen 2000, gewonnen werden. Gegen dieses Projekt haben weder das Forstärar, noch die Gemeinde und Wildbachverbauung eine Einwendung zu machen. Der Vertreter der kaiserlichen Fonds-Güterdirektion, Leo Titz, drückt sein Bedauern darüber aus, daß er dem Projekt aus mehrfachen Gründen nicht beistimmen könne und bedeutet der Firma, diesbezüglich sich direkt an die Güterdirektion zu wenden. Die Forstverwaltung stellt ihre Bedingungen betreffs Erbauung der Schleußen, Kanäle etc. Die Vertreter der Gemeinde brachten bei dieser Gelegenheit abermals ihre dringendsten Wünsche, Auflassung des Schatzlsägepolsters in die Traun und Reservierung eines genügenden Wasserquantums im Offenseegebiete zu einer eventuellen Wasserleitung vor.

(Elektrizitätswerk in Mährisch-Schönberg.) Ingenieur Maier beabsichtigt, unter der Voraussetzung einer angemessenen Unterstützung seitens der Gemeinde, ein Elektrizitätswerk zu erbauen. Der Gemeindeausschuß beschloß, einen Sonderausschuß zur Führung von Verhandlungen mit dem Projektanten einzusetzen.

(Elektrizitätswerk in Ilok [Slawonien].) Die Stadtgemeinde vergibt die Konzession für den Bau einer Beleuchtungsanlage.

Projektierte Elektrizitätswerke.

(Bau eines Elektrizitätswerkes in Karlstadt.) Die Stadtgemeinde plant an der Kulpa bei Karlstadt die Erbauung eines Elektrizitätswerkes. Die wasserrechtlichen Verhandlungen sind im Zuge und dürfte es bald zum Baue kommen. Die Anlage wird dazu dienen, die Städte Karlstadt, Jaske und Agram mit Licht und Kraft zu versehen.

(Elektrizitätswerk in Südafrika.) Professor Klingenberg von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft Berlin hält sich gegenwärtig in London auf, um mit dortigen Interessenten wegen Anlage eines Elektrizitätswerkes für Südafrika zu verhandeln, das die Viktoriafälle statt der ursprünglich in Aussicht genommenen Zambesifälle für seine Zwecke verwenden will.

Elektrische Bahnen.

(Elektrische Strassenbahn Mattuglie–Abbazia–Lovrana. Das Zustandekommen der elektrischen Straßenbahn Mattuglie—Abbazia—Lovrana ist nunmehr gesichert, nachdem mit den österreichischen Siemens-Schuckert Werken und mit der ersten Brünner Maschinenfabriks-Aktiengesellschaft wegen der von denselben übernommenen Lieferung der elektrischen Ausrüstung, beziehungsweise der Sauggasmaschinen ein Uebereinkommen zustande gekommen ist und der Kurfond Abbazia 200.000 K Stammaktien übernimmt. Die Bahn wird mit einer Spurweite von einem Meter und für den Betrieb mit Gleichstrom von 750 Volt Spannung von der Bauunternehmung Jacob Ludwig Münz und von der Gesellschaft für elektrische Unternehmungen in München einstweilen für Rechnung der später zu bildenden Aktiengesellschaft ausgeführt und soll Ende dieses Jahres fertig werden. Die Fortsetzung dieser Bahn von Abbazia längs des Meeresufers bis

zum Anschlusse an die Flumaner Straßenbahn dürfte auch in Bälde zur Ausführung gelangen.

Projektierte elektrische Bahnen.

(Elektrische Bahn in Tirol.) Die Gemeinde Klausen hat die Vorkonzession für eine schmalspurige, elektrisch zu betreibende Kleinbahn von Klobenstein nach Klausen nachgesucht.

(Elektrische Strassenbahn von Niederbipp nach Alt-Solothurn [Schweiz].) Das Schweizerische Bundesblatt veröffentlicht den Entwurf zu einem Bundesbeschluß, betreffend die Konzession für den Bau und Betrieb einer elektrischen Straßenbahn von Niederbipp nach Alt-Solothurn. Die Konzession soll an eine dem Initiativkomitee für diese Bahn, zu bildende Aktiengesellschaft erteilt werden. Die Bahn soll mit Spurweite von 1 m und eingleisig hergestellt und mittelst Elektrizität betrieben werden.

Verschiedenes.

(Die Elektrische als Lastfuhrwerk.) Zur Aufnahme des Lastenbetriebes unternimmt die Direktion der städtischen Strassenbahnen in Wien Fahrversuche. Der Versuchstrain besteht aus einem Motorwagen und zwei Loris, nach Art der Beiwagen aneinandergekuppelt. Der Train ist mit Fahrtscheiben und Laternen wie die normalen Züge adjustiert. Das neue Element im vielfältigen großstädtischen Straßenverkehr kann man als Vorbote einer generellen Verwendung der Elektrischen für Lastenbeförderung betrachten.

(Die Durchlässigkeit verschiedener Materialien für Röntgenstrahlen.) Eine merkwürdige Eigenschaft der Röntgenstrahlen ist, daß sie durch die meisten nicht metallischen Körper leicht hindurchgehen, durch die gewöhnliches Licht nicht hindurchdringt. Insbesondere ist das Holz für diese Strahlen sehr leicht durchlässig. Die Röntgenstrahlen gehen durch Holz ebenso leicht hindurch, wie die gewöhnlichen Lichtstrahlen durch Glas. Daraus folgt, daß, wenn man eine photographische Platte durch sie belichten lassen will, man diese Platte ruhig in eine Holzkasette eingeschlossen innen exponieren darf. Dadurch hat man sofort ein Kriterium dafür, was durch Röntgenstrahlen und was durch gewöhnliches Licht bewirkt wird. Denn nur die Röntgenstrahlen durchdringen das Holz. Ebenso wie das Holz sind aber auch andere undurchsichtige Körper, Ebonit, Kautschuk, Wachs, Kork, Kohle, Graphit leicht durchlässig, ja auch Aluminium läßt die Röntgenstrahlen ganz ebenso leicht durchgehen wie Glas. Die schweren Metalle sind viel undurchlässiger, aber auch nicht vollständig. Auch durch Eisen, Silber, Gold, Kupfer in dünnen Schichten gehen die Strahlen. Blei ist am allerwenigsten durchgängig. Überhaupt läßt sich ungefähr sagen, daß ein Körper um so leichter den Röntgenstrahlen den Durchgang gestattet, je leichter er spezifisch ist, um so schwerer also, je dichter er ist. Auf die optische Durchlässigkeit kommt es gar nicht an. Aluminium und Glas, die ziemlich gleich dicht sind, haben die gleiche Durchlässigkeit, Holz, namentlich Tannenholz, das viel leichter ist, ist auch viel durchlässiger. Unterschiede in der Dichtigkeit zwischen verschiedenen Körpern gehen auch Unterschiede in der Durchlässigkeit. Darauf beruht nun der Versuch, der den Röntgenstrahlen so rasch ihre Popularität verschafft hat. Es gelingt dadurch, aus umhüllten oder verschlossenen Körpern den Inhalt zu photographieren, wenn der Inhalt dichter als die Umhüllung. So kann man aus einem verschlossenen Portemonnaie das Geld, aus einem Holzblock etwa darin enthaltene Schrauben, aus der Hand die Knochen photographieren, weil eben die Geldstücke weniger durchlässig sind als das Leder, die Schraube weniger als das Holz, die Knochen weniger als das Fleisch.

(Ein neuer Kupfertrust in Amerika.) Der Amalgamated Cooper Company und ihrem Hauptmatador Augustus F. Heintze droht eine Konkurrenz. Es soll ein neuer Kupfertrust errichtet werden mit einem Kapital von 20 Millionen Dollars. Nach der „New-Yorker Handelszeitung" ist er dazu bestimmt, eine Konsolidation der in Bisbee (Arizona) gelegenen Kupferminen der Calumet und Pittsburgh, der Lake Superior und Pittsburg, der Pittsburgh und Duluth und der Junction Mining Co. herbeizuführen. Die genannten Gesellschaften werden von Charles Briggs, James und Thomas Hoatson in Calumet sowie Thomas F. Cole und anderen in Duluth kontrolliert. Nahezu jeder höhere Beamte der United Staates Steel Corporation (des Stahltrusts) ist, wie es heißt, an dem neuen großen Kupferunternehmen beteiligt.

(Ozon zur Luftverbesserung.) Über die Anwendung von Ozon zur Verbesserung der Luft in Räumen, die eine natürliche Lüftung schwer oder gar nicht zulassen, sind in dem Liverpooler Gerichtsgebäude von dem Electric Ozon Syndikate in London Versuche gemacht worden. Es hatten sich, wie die „Techn. Rundschau" schreibt, dort die verschiedensten Ventilationsmethoden zur Lüftung des von den Gefangenenzellen nach dem Anklagesaal führenden Ganges als vollkommen unzureichend erwiesen. Genanntes Syndikat stellte daher Ozonapparate auf, die entweder durch Wechselstrom mit einem die Spannung auf 3000 Volt übertragenden Transformator arbeiten oder, falls eine Gleichstromanlage vorhanden ist, mit einem Gleichstrom-Wechselstrom-Transformator. Der erzeugte Ozon wird durch ein kleines Gebläse in ein streuförmig ausstrahlendes Röhrensystem getrieben, das in der Nähe der Richterplätze im Sitzungssaal ausmündet. Ein zweiter Ozonapparat arbeitet auf ein

System von 10 Röhren, die in der Nähe der Gefangenenzellen angeordnet sind, weil dort die Luft am schlechtesten ist. Die Versuche sollen in jeder Beziehung günstige Resultate ergeben haben. Zur Ozonisierung von 225 m^3 nicht allzu stark verunreinigter Luft ist bei Verwendung eines Rohrsystems 230 *mm* Durchmesser ein Kraftbedarf von 7 Watt erforderlich. Derartige Ozonanlagen wurden zuerst auf dem Dampfer „Lucania" der Cunard-Linie eingeführt und sodann auch auf dem Dampfer „Campania"; außerdem sollen sich auch auf den Dampfern der Orientlinie sowie auch in den Cafés, großen Geschäftshäusern und sonstigen Räumen mit größerer Menschenanhäufung vollkommen bewährt haben.

(Das Projekt einer russischen Besteuerung von Gas und Elektrizität) wird, wie die „Birsh. Wed." mitteilen, vom Finanzministerium ausgearbeitet. Die Elektrizität soll mit 4 Kop. bei Beleuchtungsanlagen und mit 1 Kop. bei Motoren pro Kilowatt besteuert werden. Diese Akzise soll bei jedesmaliger Vorstellung der Rechnungen der Elektrizitätfgesellschaften von den Konsumenten erhoben werden. Das Gas soll mit 40 Kop. pro 1000 Kubikfuß zu Beleuchtungszwecken und mit 20 Kop. für technische Zwecke besteuert werden.

(Für Amateurphotographen.) Die Amateur-Photographie wird in immer weiteren Kreisen als über aus anregender und bildungsfördernder Sport betrieben. Dank dieser Tatsache ist unsere deutsche Industrie für photographische Apparate zu einer erfreulichen Blüte gelangt und bringt auch dieses Jahr wieder eine hervorragende Auswahl neuer Modelle, welche den Bedürfnissen des Publikums aufs Glücklichste angepaßt sind. Die auf diesem Gebiete rühmlichst bekannte Versandtfirma Bial & Freund in Breslau u. Wien, hat es sich angelegen sein lassen, als die erste auf dem Platze diese Neuheiten dem Publikum in ihrer ansprechenden Art zugänglich zu machen, indem sie die Apparate zu durchaus angemessenen billigen Preisen gegen bequeme Teilzahlung auf den Markt bringt. Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt der genannten Firma über photographische Apparate und Goerz Binocles, auf die wir an dieser Stelle ganz besonders hinweisen, bei.

Lieferungen.

(Österreich-Ungarn.) Elektrische Beleuchtung. Wegen Vergebung der für die Errichtung der elektrischen Beleuchtung im Territorium des Rindermarktes am Zentral-Viehmarkte erforderlichen Arbeiten und Lieferungen, und zwar: Kabelnetz (K 17.430·—), Installationsapparate (K 2528·—), Maste, Ausleger etc. (K 4429.—), Installationsarbeiten (K 9168.—), Leitungen (K 20.722), Beleuchtungskörper (K 2142·10), Bogenlampen samt Zugehör (K 12.295·—), wird vom Magistrate Wien am 14. August 1906, ½10 Uhr vormittags, eine Offertverhandlung abgehalten.

Wegen Vergebung der Installation der elektrischen Beleuchtung (K 11.140), für den Bau eines neuen Amtshauses im II. Bez. wird vom Magistrate Wien am 8. August 1906, 10 Uhr vormittags, eine Offertverhandlung abgehalten.

(Rumänien.) Zwecks Anlage elektrischer Beleuchtung für die Stadt Roman (Rumänien) findet im dortigen Bürgermeisteramt am 3. August 1906, nachmittags 4 Uhr, eine neue Lizitation statt. Kaution: 5000 Fr. Das Jahier des charges liegt an Wochentagen im Bürgermeisteramt zur Einsichtnahme aus.

Inhalt.

Der Gesamtauflage unserer heutigen Nummer liegt bei: **Prospekt** der Firma **Bial & Freund** in **Breslau** und **Wien** über photographische Apparate, auf welchen wir unsere Leser besonders aufmerksam machen.

Die Redaktion und Administration des „Elektrotechniker" befindet sich **Wien, IV/2, Heugasse 62** und ersuchen wir, alle Zuschriften an dieselbe dahin zu richten.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy. — Für die Redaktion verantwortlich: Laurenz Jecho.
Druck von S. Insel, Wien, X.

Der

Elektrotechniker

Erstes österreichisch-ungarisches Fachjournal.

Organ für angewandte Elektrizität mit besonderer Rücksichtnahme auf

Telegraphie, Telephonie, elektr. Beleuchtung, Kraftübertragung und verwandte Zweige.

Offizielles Organ der Genossenschaft der konzess. Elektrotechniker

in Niederösterreich.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy.

Im österreichischen Fachschriftsteller-Verbande.

XXV. Jahrgang. Wien, 1. August 1906. Nr. 15.

Abonnement: Der „Elektrotechniker" erscheint monatlich zweimal und kostet:
ganzjährig K 12.— = Mk. 12.— = Frcs. 15.—
halbjährig K 6.— = Mk. 6.— = Frcs. 8.—
Einzelne Nummern 60 h = 60 Pf.

Man abonniert in der Administration: Wien, IV., Heugasse 62, sowie bei allen Buchhandlungen und Postämtern des In- und Auslandes.

Inserate: Die 2mal gespaltene Nonpareille-Zeile 20 h = 20 Pf. Bei größeren Aufträgen entsprechender Rabatt.

Rundschau.

Elektrische Musik. — Vorrichtung zur Auffindung von Kurzschlüssen.

Bei dem elektrischen Musiksystem, welches Dr. Cahill erfunden hat, wird auf einer Klaviatur ähnlich wie bei Klavieren oder Orgeln gespielt. An die Stelle der Saiten oder Pfeifen treten aber zahlreiche Wechselstrommaschinen, welche beim Niederdrücken der entsprechenden Tasten in den Stromkreis eingeschaltet werden. An den Empfangsstellen sind Telephonapparate eingeschaltet, welche mit großen Schalltrichtern aus Papier versehen sind. Die Erfolge dieses Systems beruhen darauf, daß an Stelle der schwachen Stromschwankungen, welche durch Hineinsprechen in die gewöhnlichen Mikrophone bei Fernsprechanlagen in der Linienleitung erzeugt und in den Fernhörern wieder in Schallwellen umgesetzt werden können, die kräftigen Stromschwankungen besonderer Wechselstromerzeuger nutzbar gemacht werden. Diese Wechselstromerzeuger sind derart konstruiert, daß die erzeugten Töne von großer Reinheit und musikalischer Schönheit sind, welche den Eigenschaften eines guten Saitentones nahezu gleichkommen. Bei diesem rein elektrischen Musiksystem hört der Spieler auf ein in der Nähe des Spielapparates angeordnetes Empfangstelephon und ist so in der Lage, die Wirkung seines Spieles an der möglicherweise viele Kilometer entfernten Empfangsstation zu beobachten. Die Wechselstromerzeuger sind derart konstruiert und in solcher Zahl vorhanden, daß sich volle 5 Tonoktaven ergeben. Die Ankerspulen sind mit einem Schaltbrett verbunden, welches von zwei Tastenbrettern beeinflußt werden kann, auf denen der Musizierende wie bei einem Piano spielt.

Eine gewisse Anzahl von Vorrichtungen ermöglicht eine Veränderung der Tonlänge und Tonstärke, so daß der Spieler auch seine Empfindung und seine Auffassung zum Ausdruck bringen kann. Eine gewisse Anzahl von Transformatoren dient dazu, um die Wellen mehrerer Wechselstromerzeuger mit einander zu vermischen und zu einer resultierenden Schwingung, welche wiederum eine einzige Note ergibt, zu vereinen. Auf diese Weise kommen musikalische Akkorde von großer Fülle und Schönheit zustande. Es sei noch erwähnt, daß die erste vollständige Anlage nahezu 200 t wiegt und annähernd M. 800.000 gekostet hat. Der Erfinder beabsichtigt mittelst seines elektrischen Musiksystemes von einer Zentrale aus den angeschlossenen Teilnehmern in Stadt und Land gute Abendmusik und dergleichen zu liefern.

In der Zeitschrift für Beleuchtungswesen wird von Petry eine einfache Vorrichtung zur Auffindung von Kurzschlüssen in elektrischen Leitungen angegeben. Dieselbe besteht aus einem Holzreifen von zirka 30 cm Durchmesser, welcher mit isoliertem Kupferdraht umsponnen ist. Die Drahtenden werden an die Klemmen gelegt, die gleichzeitig mittelst Leitungschnur mit einem Telephon verbunden sind. Um bequem mit dem Reifen operieren zu können, ist es vorteilhaft, durch eine Spange das Telephon am Ohr festzuhalten. In die zu untersuchende Stromleitung schaltet man nun einen Unterbrecher und, falls die Leitung selbst keinen Strom führt, eine Batterie ein. Nachdem durch eine benachbarte Drahtleitung oder bei Erdleitungen der den Unterbrecher speisende Batteriestrom durch Gas- und Wasserrohre geschlossen ist, geht man mit dem Reifen an der Leitung entlang und findet an der Veränderung der Stärke des Tones (Vibrationen des Unterbrechers) sofort, in welcher Richtung der Strom läuft. Beim Weiterschreiten in dieser Richtung muß das Telephongeräusch so lange gleichförmig bleiben, bis man sich der Unterbrechungsstelle nähert, worauf das Geräusch verschwindet. Bei Beleuchtungsanlagen gestaltet sich die Auffindung von Unterbrechungen und Kurzschlüssen besonders einfach. Der Induktionsapparat wird, unter Vorschaltung einer Glühlampe, durch den ganzen Leitungsstrom oder eine besondere Batterie betrieben. Befinden sich in einer Anlage mehrere Kurzschlußstellen, so ermittelt man erst eine und beseitigt sie; darauf sucht man eine nach der anderen auf. W.

Ein neuer elektrischer Fernschreiber.

Unter den verschiedenen Zweigen der Elektrotechnik ist das Telegraphenwesen bekanntlich zuerst zu praktischer Bedeutung gelangt und erscheint daher im Verhältnis zu seinen viel jüngeren stammverwandten Fächern am meisten durchgebildet. Die so große und langjährige Praxis auf diesem Gebiete hat eine gewisse Stabilisierung der in Verwendung stehenden Apparatsysteme herbeigeführt und man mag heute in irgend eine Telegraphenstation irgend eines Landes eintreten, so wird man — abgesehen von Kabellinien — gewöhnlich einen Morse-Apparat finden.

Neben dieser überall bekannten, viel geschätzten und viel gebrauchten Apparattype hat sich nur noch der Hughs'sche Apparat teilweise einzubürgern vermocht und jeder Fachmann weiß, daß derselbe manche Vorzüge gegenüber dem Morse besitzt, aber auch bedeutend mehr Schattenseiten und Uebelstände aufweist, wie letzterer.

Es hat nun durchaus nicht an Versuchen gefehlt, andere, noch leistungsfähigere Apparate herzustellen, als den Morse-Schreiber und den Hughs'schen Typendrucker, das Streben der Erfinder ist ja

gerade auf diesem Gebiete ein sehr reges, und es sind auch höchst anerkennenswerte Leistungen zu verzeichnen, und doch hat keine der neuen Konstruktionen sich in der Praxis auf die Dauer behaupten können.

Wenn irgend einer dieser neuen Apparate eine zeitlang versuchsweise auf einer Telegraphenlinie verwendet wurde, so mußte das schon als besonderer Erfolg angesehen werden, denn viele neue Telegraphenapparate fristeten ihr Dasein nur in Form von Abbildungen und Beschreibungen in Fachschriften und illustrierten Journalen; zu einer, auch nur halbwegs umfangreicheren Anwendung in der Praxis kam es jedoch bei keinem derselben. Wie ist das zu erklären?

Fast alle neuen Telegraphenapparate leisteten teilweise mehr und Besseres, als der Morse-Apparat, aber sie hatten dafür auch so große Mängel und Schattenseiten, daß ihre Tugenden durch ihre Untugenden wertlos gemacht wurden. Bestenfalls hatten die neuen Konstruktionen nicht mehr Uebelstände als der Hughs'sche Apparat, leisteten dann aber auch nicht mehr wie dieser. Es lag sonach bisher nie ein besonderer, ausreichender Grund vor, um die beiden guten und altbewährten Apparattypen in das alte Eisen zu geben und auf die Einführung ganz neuer Konstruktionen überzugehen. Die Vertreter der verschiedenen Post- und Telegraphenverwaltungen des Kontinentes leben daher mehr oder weniger in der Ueberzeugung, daß auf dem Gebiete des Telegraphenwesens der Kulminationspunkt in der Technik der Schreibapparate schon so ziemlich erreicht sei und nichts wesentlich Besseres mehr nachkommen könne, als was derzeit schon im Gebrauche ist.

Dieser Glaube dürfte nun aber durch einen Schreibapparat neuester Konstruktion, dessen kurze Beschreibung wir in den nachstehenden Zeilen geben wollen, doch sehr ernstlich und nachhaltig erschüttert werden.

Dieser neue Apparat existiert allerdings nicht erst seit heute oder gestern, er hat schon vor einer ziemlichen Reihe von Jahren das Licht der Welt erblickt, aber er war damals noch zu jung, zu unreif und unfertig, um viel von sich reden zu machen und sich die Welt erobern zu können.

Die englische Telegraphenverwaltung, welcher auch das unstreitige Verdienst zufällt, der Marconi'schen Funkentelegraphie die erste Heimstätte geboten und deren rasche und großartige Entwicklung ermöglicht zu haben, hat sich auch des neuen Fernschreibers angenommen und dessen Erziehung und Heranbildung bedeutend gefördert.

Indem der neue Apparat schon in seiner ersten, ursprünglichen Form im Telegraphendienste der englischen Regierung erprobt wurde und — nach den Ergebnissen und Bedürfnissen der Praxis immer wieder von seinem Erfinder, Ingenieur Leo Kamm, rekonstruiert und verbessert wurde, hat er allmählich alle Kinderkrankheiten überstanden und steht nun, in seiner neuesten Type, in so vollkommener, tadelloser Form da, daß er siegesbewußt zu dem alten Morse- und Hughs-Apparat sagen kann: Kommts nur her, meßt euch mit mir, wir wollen sehen, wer der Bessere und Stärkere von uns ist!

Es dürfte daher von Interesse sein, eine kurze Beschreibung dieses höchst sinnreichen, den Fachmann geradezu verblüffenden neuen Apparates zu geben.

Dem äußeren Aussehen nach gleicht der Kamm'sche Fernschreiber vollkommen einer gewöhnlichen Schreibmaschine; er wird auch in ganz gleicher Art wie eine solche bedient, schreibt mit gewöhnlichen Typen auf Papier in Kanzleiformat, mit beliebiger Einteilung und Verschiebung der Zeilen und läßt sich, sofern man keine elektrische Fernleitung anlegt, als einfache Schreibmaschine für den Kanzleigebrauch verwenden.

Erst wenn man den Apparatdeckel entfernt, werden Elektromagnete sichtbar, welche in einer gewöhnlichen Schreibmaschine nicht vorkommen. Der wesentlichste Teil des Apparates ist das horizontal liegende, um eine vertikale Achse drehbare Typenrad. Auf etwa einem Viertelkreisbogen des Typenrades sind in einer oberen Reihe die 25 Buchstaben, in einer zweiten, unteren Reihe die Ziffern und Interpunktionen in Reliefform enthalten.

Das Typenrad befindet sich für gewöhnlich in Ruhe und wird durch einen Elektromagnet, den Null-Magnet, in der Nullstellung festgehalten. Sobald man eine Buchstaben- oder Zifferntaste niederdrückt, läßt der Null-Magnet das Typenrad los und eine kleine Spiralfeder ist bestrebt, demselben eine Drehung um zirka 180° zu erteilen. Diese Drehung wird jedoch stets bei einem mehr minder kleineren Winkelausschlag dadurch begrenzt, daß sich senkrecht über jeder Taste ein Stahlstift befindet, welcher beim Niederdrücken der Taste emporgehoben wird. Das Typenrad kann sich daher nur so weit drehen, bis es an den Stift anschlägt; hiebei entsteht ein elektrischer Kontakt, welcher einen zweiten Elektromagneten, den Druckmagneten, erregt. Dieser Druckmagnet preßt im selben Momente, wo das Typenrad an den Stahlstift anschlägt, die Papierwalze an das Typenrad an, wodurch der gewünschte Buchstabe abgedruckt wird. Im nächsten Momente gibt der Druckmagnet das Typenrad wieder frei, dasselbe schnellt in seine Ruhelage zurück und klinkt dort ein. Der Apparat ist somit wieder bereit, in gleicher Weise wie den ersten einen zweiten, dritten und folgenden Buchstaben abzudrucken.

Fast genau derselbe Vorgang findet in dem auf der zweiten Station befindlichen, genau gleichen Schreibapparate statt. Durch die Fernleitung kommen für jeden Buchstaben zwei kurze Stromimpulse an. Der erste entsteht, wie schon bemerkt, beim Niederdrücken einer Taste, der zweite beim Anschlagen des Typenrades an den Stahlstift des betreffenden Buchstabens oder Zeichens.

In der Empfangsstation löst der erste Stromimpuls, genau so wie in der Sendestation, den Null-Magneten aus und das Typenrad schnellt durch die Kraft der Spiralfeder aus. Der zweite Stromimpuls betätigt den Druckmagneten und dieser druckt im Momente seiner Aktivierung die Papierfläche gegen die Type des Typenrades, indem sich zugleich ein Anschlaghaken in die Stiftreihe vorschiebt. Sobald dies geschehen, wird das Typenrad wieder frei und schnellt in die ursprüngliche Nullstellung zurück.

Die ganze Funktionierung des Apparates ist also eine höhst einfache und es ist zu bewundern, in welch genialer Weise die bisher so große Schwierigkeit des Synchronismus, welche der wunde Punkt aller früheren Typendruckapparate war, hier derart gelöst wurde, daß gar nichts mehr zu wünschen übrig bleibt.

Die stets genaue Uebereinstimmung in der Zeitdauer des Anschlages der beiden Typenräder in der Sende- und Empfangsstation wird eben nur dadurch bewirkt, daß die beiden Spiralfedern auf gleich starken Zug eingestellt werden, wodurch sie dann Jahre hindurch stets gleichmäßig arbeiten.

Man erinnere sich beispielsweise an die feine Spiralfeder in der sogenannten Unruhe unserer Taschenuhren. Eine solche macht täglich 85.000 bis 90.000 Schwingungen; wären diese einzelnen Schwingungen nicht bis auf den 5000. und sogar 10.000. Teil einer Sekunde genau gleich groß, so würden unsere Taschenuhren jeden Tag gewaltig vorgehen oder zurückbleiben. Man rechne sich nun gar aus, mit welcher Genauigkeit jede einzelne Schwingung der Spiralfeder bei einer Chronometeruhr stattfinden muß, wenn 90.000 Schwingungen

zusammengenommen höchstens den Fehler von 1 bis $^1/_2$ Sekunde ausmachen!

Wenn man das in Betracht zieht, so wundert man sich füglich gar nicht mehr, daß der Kamm'sche Fernschreiber mit so großer und erstaunlicher Präzision arbeitet, denn dabei kommt es ja gar nicht auf so große Uebereinstimmung von Zehntausendstel-Sekunden an; aber daran denkt man im Anfang eben nicht! Man denkt vielmehr ganz anders.

Der Erfinder hat gegenwärtig seinen Apparat den Telegraphenverwaltungen in Deutschland, Oesterreich und Italien vorgeführt und hierbei ergab sich stets derselbe Vorgang. Der erste Gedanke ist: Schon wieder so ein neuer, komplizierter Typendrucker, der tausenderlei Fehler und Mucken hat und in der Praxis nicht zu brauchen ist! Man sagt daher voreilig: Bitte, bemühen Sie sich nicht, wir haben keinerlei Bedarf und Verwendung für derlei Apparate! Dann läßt man sich aber überreden, daß das Anschauen nichts kostet. Der Apparat wird demonstriert und man wundert sich über seine einfache und präzise Funktionierung.

In der Hand des Erfinders arbeiten die meisten Apparate sehr gut! ist der zweite Gedanke und man nimmt den Apparat nun selbst in die Hand, druckt einmal langsam, einmal recht schnell, hält eine Taste eine Minute fest, tupft hingegen auf eine zweite Taste nur einen Moment, drückt endlich zwei Tasten zugleich nieder — lauter Mißgriffe, welche den Hughs'schen Apparat außer Rand und Band bringen würden — und siehe da, der neue Apparat läßt sich das alles ruhig gefallen.

Nun, das ist vielleicht Zufall, der Apparat ist heute vielleicht gerade gut aufgelegt, morgen werden seine Tücken schon zum Vorschein kommen! Aber das trifft nicht zu; auch am zweiten und den nächsten Versuchstagen pariert er ganz tadellos. Man schaltet 200 km Leitung, 300, 600, 700 km ein, er arbeitet ruhig weiter, nicht ein falscher Buchstabe kommt zum Abdrucke. Nun wird die Sache schon auffällig; ein so kompliziert aussehender Apparat muß doch leicht in Unordnung kommen können! Man verwechselt die Leitungen, gibt Fernleitungsdraht an Erde, Erdklemme an Fernleitung, wechselt die Batteriepole, verstellt die Regulierschraube für den Synchronismus, verstellt das Relais.

All das verträgt der Apparat natürlich nicht mehr, er hört auf zu schreiben. Sobald man aber alle Leitungen wieder an die gehörigen Klemmen setzt, die Regulierschraube auf die ursprüngliche Stellung zurückdreht, geht wieder alles tadellos, wie zum Anfang, und mehr kann man ja nicht verlangen.

Trotzdem drängt sich noch eine letzte, wichtige Frage auf: Wozu soll dieser neue Apparat verwendet werden? Soll er den Hughs oder gar den Morse ersetzen oder verdrängen? In ähnlicher Weise fragte man vor 25 Jahren: Wozu sollen die Schreibmaschinen dienen? Soll man sich einen Apparat um 100 oder 200 Gulden kaufen, um damit einen Federstiel zu ersetzen, der nur zwei Kreuzer kostet? So lächerlich und unzweckmäßig dies auch schien, weiß doch jedermann, daß gegenwärtig tausende und aber tausende von Schreibmaschinen im täglichen Gebrauche sind, und während man frührer jemanden, der sich um eine Anstellung bewarb, fragte: Können Sie lesen und schreiben?, so fragt man heute: Können Sie stenographieren und Maschinschreiben?

Unzweifelhaft wird es sich in gleicher Weise mit dem Kamm'schen Fernschreiber verhalten; er wird sehr bald den Morse-Apparat verdrängen, und dabei hat er leichtes Spiel, denn der Morse kostet nicht nur zwei Kreuzer, wie ein Federstiel und der Kamm-Apparat ist nicht tausendmal teurer, sondern kostet kaum das Doppelte.

Dafür leisten aber zwei Telegraphisten mit zwei Kamm'schen Apparaten auf einer Fernleitung mit gleicher Mühe dasselbe, wie sechs Telegraphisten mit sechs Morse-Apparaten auf drei Fernleitungen. Berücksichtigt man das Entfallen von vier Jahresgagen, das Entfallen der Herstellung und Erhaltung von zwei Fernleitungen und das Entfallen der Anschaffung von vier entbehrlichen Morse-Apparaten, so sieht man sofort den ganz bedeutenden Vorteil des neuen Fernschreibers ein und darum steht es außer Zweifel, daß demselben eine große Zukunft auf dem Gebiete des Telegraphenwesens bevorsteht.

Fr. W. H.

Zerstörungen von Gasleitungen durch elektrische Ströme.

Aus einem gelegentlich der 25. Jahresversammlung des Vereines der Gas- und Wasserfachmänner in Oesterreich-Ungarn in Budapest von Direktor I. Bernauer gehaltenen Vortrage entnehmen wir nachstehende Daten.

Die aus elektrischen Starkstromleitungen herrührenden Schäden an Gasleitungsröhren sind zweierlei Art: thermische oder chemische. Die thermischen Schäden entstehen meist durch den bei direkter Berührung eines elektrischen Leiters mit einem Gasrohre entstehenden Kurzschluß, wobei der Uebertritt des elektrischen Stromes aus dem Leitungsdraht oder dem Kabel in die Erde durch Vermittlung eines Gasrohres plötzlich und unter so großer Hitzeentwicklung vor sich geht, daß der Leitungsdraht verbrennt und an der Berührungsstelle in das Gasrohr Löcher geschmolzen werden. Die Schäden chemischen Ursprungs wieder entstehen auf die Weise, daß keine direkte Berührung der elektrischen mit der Gasleitung vorliegt, sondern es findet der Uebertritt des Stromes durch Vermittlung feuchten Erdreiches oder Mauerwerkes statt. In diesem Falle zersetzt sich das Wasser in Sauerstoff und Wasserstoff, wobei der Sauerstoff am positiven Pol austritt und eine besonders intensive Korrosion des Gasrohres oder der Isolierschichte des elektrischen Kabels verursacht, je nachdem erstere oder letztere den positiven Pol bildet.

Sehr häufig geht die Zerstörung der Kabelisolierung durch die chemische Einwirkung des Stromes, die Elektrolyse, dem Kurzschluß voraus, namentlich da, wo eine direkte Berührung oder Kreuzung des Kabels mit dem Gasrohre vorliegt, und feuchte oder gar säure- oder salzhältige Erde oder Mauerwerk der Korrosion günstige Vorbedingungen schafft. Es sind wiederholte Fälle zu verzeichnen, wo in Neubauten schon nach wenigen Monaten, ja sogar nach einigen Wochen die neugelegten Gasleitungen auf diese Weise gänzlich zerfressen wurden. Möglichst gute Isolierung der elektrischen Kabel und Vermeidung von Kreuzungen mit den Gasleitungsröhren bilden die einzigen Schutzmittel gegen solche Zerstörungen. Auch ist ein Fall vorgekommen, daß die besonders säurehältige, durch die langjährige Einwirkung des Pferdeurins der Wagenstandplätze durchjauchte Erde aus dem Kabelgraben einer Straße entfernt und durch zugeführten reinen Sand ersetzt werden mußte, weil die Isolation des Lichtkabel immer wieder schon nach wenigen Monaten total zerstört war, so daß Erdschlüsse und Kurzschlüsse mit den die Kabel kreuzenden Gasleitungen sich öfter wiederholten. Nach erfolgter Auswechslung des Erdreiches war der Uebelstand definitiv behoben.

Ein Fall einer Beschädigung eines Gasrohres, der infolge der Eigenartigkeit der den Schaden verursachenden Umstände interessant ist, soll erwähnt werden, wobei ein Durchschmelzen des Rohres ohne direkte Berührung mit einer elektrischen Leitung erfolgte. Am Morgen des 4. Jänner 1897

geriet der Eichenbelag des Fußsteiges der Magaretner*) Brücke in Brand. Das Feuer wurde durch die ausgerückte Feuerwache alsbald gedämpft, wobei sich herausstellte, daß der Brand durch die Entzündung des aus einem zirka 10 mm großen Loche des unter dem Fußsteige liegenden zweizölligen schmiedeisernen Gasrohres entströmenden Gases entstand. Das schadhafte Rohr wurde herausgenommen. Die Untersuchung desselben ergab, daß das Rohr vollkommen gesund und bis auf das eine Loch in tadellosem Zustande war. Das den Brand verursachende Loch zeigte unverkennbare Spuren der stattgefundenen Schmelzung aufweisende blanke Ränder. Es war sofort klar, daß hier die Einwirkung eines elektrischen Stromes den Schaden verursacht haben mußte, es galt auch, die näheren Umstände des Vorfalles zu ergründen.

Bei genauer Untersuchung der Unfallsstelle ergab sich, daß das durchgeschmolzene Loch an der unteren Seite des Rohres sich befand, dort wo das Rohr auf einer der den Eichenbelag des Fußsteiges tragenden eisernen Konsolen auflag. Diese aus Winkeleisen bestehende Konsole trug an der Berührungsstelle des Rohres Spuren von Abschmelzung, welche genau mit dem Loch im Rohre korrespondierten, somit war es feststehend, daß der Uebertritt des elektrischen Stromes durch Vermittlung der Brückenkonstruktion erfolgte. Wie gelangte aber der elektrische Strom in die Brückenkonstruktion?

Sowohl die elektrische Lichtzentrale als die elektrische Straßenbahn, deren Kabel auf der Brücke in besonderen Kanälen untergebracht waren, wurden verständigt und beauftragt, ihre Leitungen zu untersuchen, was unter Kontrolle behördlicher Organe vorgenommen wurde, jedoch den vollkommen tadellosen Zustand aller elektrischen Leitungen ergab. Auch hatte weder in der Stromlieferung des Lichtwerkes, noch in jener der elektrischen Straßenbahn die geringste Störung stattgefunden. Als einziger Anhaltspunkt konnte eruiert werden, daß kurz vor Ausbruch des Brandes ein elektrischer Straßenbahnwagen in der Nähe der Brandstelle stehen geblieben war, weil der auf dem Dache des Wagens befindliche Kollektor, die sogenannte Lyra, aus einer der beiden Befestigungshülsen herausgekommen war. Es lag nun die Vermutung nahe, daß dieser Umstand mit dem Brande in ursächlichem Zusammenhange stehen müsse, und tatsächlich ergab die auf herbeigeholten hohen Leitern vorgenommene Untersuchung der der Brandstelle zunächst befindlichen Führungssäulen, daß der Fahrdraht sowie die fahrdrahttragenden Ausleger der Führungssäulen Spuren von Abschmelzung aufwiesen. Der ganze Vorgang mußte sich demnach folgendermaßen abgespielt haben. Die aus der einen Hülse herausgekommene Lyra drehte sich seitwärts gegen die Führungssäule und berührte im Vorbeifahren den Ausleger derselben, wodurch ein momentaner Kurzschluß zwischen Fahrdraht und der Säule hergestellt wurde; nachdem die Margaretner Brücke aus sechs Oeffnungen besteht, deren jede durch eine eiserne Bogenbrücke von zirka 90—95 m Spannweite überbrückt wird, welche auf gemauerten Pfeilern aufliegt, bildet die Brücke keinen kontinuierlichen elektrischen Leiter, wohingegen das auf der Brücke unter dem Fußsteig liegende Gasrohr als solcher zu betrachten und überdies auf beiden Brückenköpfen direkt geerdet ist. Der aus dem Fahrdraht durch Vermittlung der Führungssäule in das eine Brückenfeld geratene elektrische Strom übersprang daher aus der Konsole ins Gasrohr, wobei die Durchschmelzung des Rohres und die Entzündung des ausströmenden Gases erfolgte.

Dieser Fall zeigt deutlich, wie leicht eine ganz geringfügig scheinende Ursache, wie es die Lockerung einer Lyra doch unzweifelhaft ist, unter unglücklichen Um-

*) in Budapest.

ständen die Zerstörung eines viele Millionen kostenden Bauwerkes verursachen kann.

Eine andere Art von Schäden, welche an Gasleitungen durch elektrische Ströme verursacht werden, ist die Beschädigung durch Erdströme, welche gemeinhin mit dem Namen der vagabundierenden Ströme bezeichnet werden.

Diese Ströme rühren bekanntlich zumeist aus den Rückleitungen der elektrischen Straßenbahnen her. Während nämlich die Zuführung des elektrischen Stromes aus den Kraftzentralen zu den Fahrstrecken der Bahn durch sorgfältig isolierte, entsprechend dimensionierte Panzerkabel bis zu den Speisepunkten erfolgt, und von diesen aus an den Tragsäulen zu den aus reinem Kupfer hergestellten Fahrdrähten emporgeführt wird, erachteten es die Straßenbahnunternehmungen in vielen Fällen für überflüssig, die Rückleitung des Stromes von den Motoren der Wagen zur Zentrale in gleicher Weise zu bewirken, sondern überließen es dem elektrischen Strom, sich durch Schiene und Erde seinen Weg zurück zur Zentrale zu suchen. Diese Art von Rückleitung hatte allerdings für die Bahnunternehmungen den Vorzug, recht billig zu sein, schädigte jedoch alle jene sonstigen Unternehmungen, wie Gas- und Wasserwerke, Telephon- und Telegraphenanlagen, welche den Straßengrund der Städte als Eigentümer oder Konzessionär zur Unterbringung ihrer metallischen Leitungen benutzten. Diese Leitungen nämlich sind zumeist auch gute elektrische Leiter, und so geschah es, daß die Bahnströme ihren Weg zum großen Teil durch diese Leitungen zurück zur Zentrale nahmen, wobei es häufig vorkam, daß diese Ströme doch, wo die Verhältnisse hiefür günstig waren (feuchter, säurehältiger Boden etc.), ihren Weg auch wechselten, aus einem Leiter in den anderen oder in die Erde übertraten, wobei die übertretenden Ströme durch elektrolytische Einwirkungen ihren zerstörenden Einfluß auf die betreffenden Leitungen ausübten.

Der größere Teil der Budapester elektrischen Straßenbahnen befindet sich im Besitze zweier Gesellschaften; der aus der im Jahre 1866 gegründeten Pferdebahn hervorgegangenen elektrischen Straßenbahngesellschaft, welche ihren Betrieb in den Jahren 1896—1898 in einen elektrischen umwandelte, und der im Jahre 1887 entstandenen elektrischen Stadtbahngesellschaft. Die erstere hatte Ende 1905 145 km, die letztere 90 km Geleise im Betriebe, während der Rest von 78 km sich auf sechs kleine Gesellschaften verteilt, welche einzelne Vorortelinien im Betriebe hatten.

Die an den Gasleitungen bisher beobachteten Zerstörungen kamen fast ausnahmslos in der Nähe der großen, den beiden erstgenannten Gesellschaften gehörenden Kraftzentralen vor, und zwar an Stellen, wo das Gasrohr der Natur der Sache nach positiv gegen die Rückleitung der Straßenbahn ist.

Von großem Interesse ist das Verhalten der Röhren aus verschiedenem Materiale gegen die Einwirkungen der elektrischen Erdströme. Während schmiedeiserne Röhren am wenigsten Widerstand zu leisten vermögen und in kürzester Zeit, oft schon nach einigen Wochen total zerfressen waren und wie Zunder zerfielen, werden Gußröhren nicht so rasch angegriffen. Sind jedoch die Gußröhren längere Zeit der Einwirkung der Ströme ausgesetzt, so wird, besonders in der Zerstörung günstigem Erdreiche (feuchter, säurehältiger Boden), das Rohr förmlich aufgetrieben, das Rohr erscheint mit Blasen und Anschwellungen bedeckt, welchen schon bei leichtem Klopfen abblättern und abfallen. Nach längerer Zeit wird die Rohrwand stellenweise auch durchlöchert. Ist der Boden, in dem das Rohr gelegen ist, trocken und rein, so bleibt das Rohr äußerlich unveränderlich, in vielen Fällen war sogar der Asphaltüberzug des Rohres noch rein und glänzend geblieben, dennoch war das Rohr gas-

durchlässig und brüchig geworden. Der Querschnitt eines solchen Rohres weist nämlich neben dem gesunden, glänzend-hellgrauen, krystallinischen Grunde dunkelgraue, schwärzliche, matte Stellen auf, welche porös und so weich sind, daß sie mit dem Messer herausgeschnitten werden können. Diese graphitartigen Infiltrationen weisen bei chemischer Untersuchung einen bedeutend höheren C-Gehalt (oft 40 bis 50%) auf, als das gesunde nicht angegriffene Material aus demselben Rohr.

Auch mit Mannesmannröhren wurden in Budapest Versuche gemacht. In der Nähe der einen der großen Straßenbahnzentralen in der Pálffy-utcza war ein 100 mm Gußrohrstrang auf einer Strecke von etwa 12—15 m durch vagabundierende Ströme zerfressen worden. Es wurden nun statt der schadhaft gewordenen Röhren mit asphaltierter Jutewicklung versehene Mannesmann-Stahlrohre gleichen Durchmessers eingebaut. Nach zwei Jahren wurde das Rohr wieder ausgegraben und untersucht. Nach Abschälung der äußerlich unbeschädigten Jutewicklung zeigte das Mannesmannrohr an vielen Stellen Korrosionen, welche hie und da bereits die ganze Wandstärke des Rohres durchgefressen hatten. Wiewohl nun das Material dieser Rohre sich am widerstandsfähigsten zeigte, bietet dasselbe dennoch auf die Dauer keinen Schutz gegen die Einwirkungen der Erdströme.

Zum Schlusse hebt I. Bernauer hervor, daß im Laufe der letzten Jahre wiederholt mehrere Kilometer lange Strecken solcher Rohrleitungen umgelegt wurden, welche parallel neben, oft sogar direkt unter den Geleisen der elektrischen Bahn mit oberirdischer Stromzuführung 8—10 Jahre lang gelegen hatten. Die herausgenommenen Rohre wurden stets sorgfältig gereinigt, genau untersucht und Stück für Stück unter Druck geprüft, viele Rohre auch durchgehauen. Alle diese Rohre wurden in tadellosem Zustande befunden, es konnte keine Spur von elektrolytischer Zerstörung an denselben konstatiert werden. Wenn nun im Widerspruch mit dieser unserer Erfahrung die Erdstromkommission des deutschen Vereines in mehreren Fällen über wahrgenommene Zerstörungen von ähnlich situierten Rohrleitungen in großer Entfernung von den Stromzentralen zu berichten weiß, so müssen ganz besondere Umstände, möglicherweise schlechter Zustand der elektrischen Verbindungen der Schienenstöße, chemische Zusammensetzung des Erdreiches oder dergleichen obgewaltet haben.

Jedenfalls empfiehlt es sich, bei vorkommenden Aufgrabungen des Rohrnetzes in der Nähe der Zentralen oder der Geleise auf den Zustand der Rohrleitungen ein besonderes Augenmerk zu haben, und auch allen hiebei beschäftigten Organen, Ingenieuren, Rohrmeistern sowie den Arbeitern einzuschärfen, den Zustand der anzubohrenden oder herauszunehmenden Röhren und Rohrbestandteile in jedem Falle einer genauen Prüfung zu unterziehen, um etwaigen Zerstörungen rechtzeitig auf die Spur zu kommen und sich vor unangenehmen Ueberraschungen möglichst zu sichern.

Anderseits wäre es vielleicht an der Zeit, daß in geeigneter Weise die Aufmerksamkeit der Behörden, sowohl der städtischen, als der die Aufsicht über die Straßenbahnanlagen führenden städtischen Aemter auf die Gefahr gelenkt würde, welche nicht nur dem Eigentum der Gasanstalten und Wasserwerke, sondern mittelbar durch die verursachten Gasausströmungen und Austritt des Wassers aus den defekt gewordenen Röhren auch öffentliches und Privateigentum bedrohen, unter Umständen sogar auch Menschenleben kosten können. Insbesondere wäre dahin zu wirken, daß alle Straßenbahnanlagen mit oberirdischer Stromzuführung für die Rückleitung des Stromes durch gut leitende, dauernd kontrollierte und in Stand gehaltene Verbindungen der Schienenstöße, sowie durch Verbindung der Schienen mit

den, in den Kraftzentralen aufgestellten Dynamos durch entsprechend viele, richtig dimensionierte und regulierbare, gut isolierte Panzerkabel Vorsorge treffen und daß diese Anlagen von Zeit zu Zeit durch hiezu qualifizierte amtliche Organe einer gründlichen Revision unterzogen und auf ihren Zustand geprüft werden mögen.

Wolkenhöhenmessungen, ausgeführt am beleuchteten Wiener Hochstrahlbrunnen.

Von Dr. J. Palisa.*)

Die Beleuchtung der Straßen Wiens durch elektrische Bogenlampen ist gewiß eine sehr schöne Sache, an der alle Wiener eine große Freude haben, und nur große Sparmeister werden vielleicht dieselbe für Luxus erklären; aber es gibt doch Personen, denen diese Beleuchtung ein Greuel ist, nicht weil sie Freunde der Finsternis wären, sondern, weil die Beleuchtung störend in ihre Berufsarbeiten eingreift, und diese Wenigen sind unsere Astronomen auf der Türkenschanze, denen das Beobachten des gestirnten Himmels dadurch außerordentlich erschwert wird. In diesen Tagen aber hat es sich ereignet, daß dieselben auch einmal eine Freude an der Beleuchtung erlebten.

Als nämlich die Beleuchtungsproben an dem neuen Hochstrahlbrunnen auf dem Schwarzenbergplatze vorgenommen wurden, bemerkte man abends einen ganz merkwürdigen Lichtkegel, wie er von elektrischen Scheinwerfern auszugehen pflegt; dort, wo der Lichtkegel auf eine Wolke stieß, war dieselbe ganz hell und bildete einen sehr hellen Lichtfleck am Himmel. Herr Dr. J. Rheden, Assistent der Wiener Sternwarte, hatte nun die glückliche Idee, diesen Lichtfleck zur Messung der Wolkenhöhen zu benützen, indem er den Winkel, den der helle Fleck mit dem Horizont einschließt, beobachtete. Es bedarf keiner besonderen geometrischen Vorkenntnisse, um das Grundprinzip des Verfahrens zu verstehen. Zum leichteren Verständnisse wollen wir zunächst annehmen, daß der Beobachtungsort — in diesem Falle die Sternwarte — und der Schwarzenbergplatz auf gleichem Niveau liegen und daß der Lichtkegel genau vertikal aufsteigt. Wenn man sodann die drei Punkte: Sternwarte, Schwarzenbergplatz und Lichtfleck in der Wolke durch gerade Linien sich verbunden denkt, so entsteht ein Dreieck, von dem die Länge der Basis, Sternwarte-Schwarzenbergplatz, leicht aus einem genauen Plane der Stadt Wien entnommen werden kann. Der Winkel an dem Eckpunkte Schwarzenbergplatz ist ein rechter, während der Winkel am Eckpunkte Sternwarte veränderlich ist und beobachtet werden muß. Je höher die Wolke ist, desto höher wird der Lichtfleck erscheinen, desto größer wird der Winkel an der Sternwarte werden. Es ist aber leicht einzusehen, daß man aus der Grundlinie und dem beobachteten Winkel die Länge der Seite Schwarzenbergplatz-Lichtfleck entweder durch Konstruktion auf dem Papier oder rascher durch die trigonometrischen Formeln, also durch Rechnung finden kann.

Da der Schwarzenbergplatz und die Sternwarte nicht auf gleicher Seehöhe liegen, so wird das Problem nicht komplizierter, den man braucht sich nur von der Sternwarte aus eine Horizontale zum Lichtkegel gezogen denken. Diese Horizontale teilt das jetzt nicht mehr rechtwinkelige Dreieck Sternwarte, Schwarzenbergplatz, Lichtfleck in zwei Teile. Der obere Teil ist auf dem Wege wie früher zu berechnen, der untere Teil ist unveränderlich und dem Unterschiede der Seehöhen zwischen Sternwarte und Schwarzenbergplatz — 71 m — gleich.

*) „N. F. P."

Es ist von vornherein klar, daß in dem Falle, wenn mehrere Wolkenschichten übereinandergelagert sind, nur die Höhe der untersten Schicht beobachtet werden kann; erst wenn die unterste Schichte eine Lücke aufweist und diese Lücke über den Lichtkegel zieht, kann der Lichtkegel die obere Wolkenschicht erreichen, und das ist in der Tat während der bisher gemachten Beobachtungen wiederholt eingetreten. Je höher aber die Schicht, desto schwächer wird der Lichtfleck. Es mögen nun einige der gefundenen Resultate hier Platz finden:

14.	Juni,	10	Uhr	20	Minuten,	1.	Schicht	1550	m
14.	„	10	„	20	„	2.	„	2550	„
15.	„	10	„	35	„	1.	„	2400	„
18.	„	10	„	35	„	1.	„	4160	„
18.	„	10	„	40	„	1.	„	3950	„
19.	„	10	„	20	„	1.	„	2140	„
19.	„	10	„	25	„	1.	„	1890	„
20.	„	10	„	25	„	1.	„	1890	„
20.	„	10	„	27	„	2.	„	3810	„
20.	„	10	„	30	„	3.	„	4310	„
21.	„	11	„	35	„	1.	„	4620	„
21.	„	11	„	55	„	2.	„	5300	„
24.	„	10	„	12	„	1.	„	3000	„
24.	„	10	„	12	„	2.	„	10070	„

Es ist dabei eigentümlich, daß auch bei scheinbar ganz klarem Wetter in der Verlängerung des Lichtkegels zeitweilig ein heller Fleck auftritt, ein Zeichen, daß eine feine, dem Auge schwer oder gar nicht auffallende Dunstschicht vorhanden ist, die an einem Tage mehr als 10.000 m hoch war.

An die Beobachtung der Wolkenhöhe bei Nacht hat man, soweit bekannt, noch gar nicht gedacht, denn schon die Beobachtung bei Tag bietet große Schwierigkeiten dar. Sie kann nur erfolgen, wenn von zwei Orten, deren Entfernung bekannt ist, die Richtung bezüglich des Horizonts, das sogenannte Azimut, und der Höhenwinkel einzelner Wolkenpunkte gemessen werden. Die Messungen müssen wegen der raschen Ortsveränderung der Wolken in derselben Sekunde an beiden Orten gemacht werden, was noch relativ leicht zu erreichen ist, wenn die Beobachter ihre Uhren vorher verglichen und bestimmte Zeitpunkte verabredet haben. Aeußerst schwierig, fast unmöglich ist aber zu erzielen, daß von beiden Beobachtern dieselbe Stelle der Wolke pointiert wird. Die besten Resultate wurden bisher erhalten, wenn man an den beiden Orten je eine photographische Kamera genau gegen den Zenit richtete und im verabredeten Augenblicke eine Momentaufnahme machte. Die gewonnenen Bilder lassen dann nachträglich zur Messung geeignete Punkte der Wolke erkennen und die Stellung dieser Punkte auf den Platten die notwendigen Rechnungselemente finden. Die neue Methode mittelst der Scheinwerfer fällt sehr durch ihre Einfachheit auf, und es ist eigentlich zu verwundern, daß der Gedanke nicht schon früher aufgetaucht ist. Daß die Kenntnis dieses bisher nur selten bestimmten Elementes von großem Werte für die Wissenschaft der Meteorologie und in weiterer Folge für die Wetterprognose werden kann, ist wohl einleuchtend, und es ist anzunehmen, daß der Weg, welchen die Wiener Fontaine lumineuse gezeigt hat, noch weiter ausgestaltet und diese Beobachtungen, was Wien betrifft, nicht an den Betrieb des Hochstrahlbrunnens geknüpft bleiben werden. Wenn aber auf diesem Wege neue Erfolge der Wissenschaft erwachsen, dann wird keiner mehr ermächtigt sein zu sagen, daß der Hochstrahlbrunnen ein Luxus war.

Literatur.

(État actuel des industries électriques. Vorträge unter der Leitung der französischen physikalischen Gesellschaft und der Gesellschaft zur Förderung der Industrie. Verlag von Gauthier-Villars. Paris 1906.)

Diese unter den Auspizien der genannten Gesellschaften gehaltenen Vor-

träge hatten den Zweck, eine allgemeine Uebersicht über den jeweiligen Stand der elektrischen Industrien zu geben. Es erschien vorteilhaft, diese Vorträge in einem Bande zu vereinigen, um sie dem Ingenieur und dem Techniker leichter zugänglich zu machen. Von Spezialisten im Fache verfaßt, sind die Mitteilungen präzis und aktuell. Im vorliegenden Bande werden die Fortschritte in der Elektrotechnik, in der Elektrochemie, die neuen Gesichtspunkte betreffs der Konstruktion von Gleichstrommaschinen, die Verwendung der Motoren in der Industrie, die Fortschritte im Akkumulatorenbau, in der elektrischen Beleuchtung und der gegenwärtige Stand der Telephonie vorgeführt. *W.*

(Hausinstallationen für Schwach- und Starkstrom. Von Max Lachmann. Verlag von Oskar Leiner, Leipzig 1906.)

Das vorliegende Werkchen ist in der Absicht entstanden, den Monteuren elektrischer Anlagen im Hause, sowie allen jenen, die sich zeitweilig mit deren Reparatur und Unterhaltung zu befassen haben, einen kleinen, praktischen Leitfaden an die Hand zu geben. Im Taschenformat wird der Stoff auf 132 Seiten, und zwar im I. Teile der Schwachstrom, im II. Teile der Starkstrom in klarer, bündiger Weise behandelt; um das Verständnis zu erleichtern, ist das Werkchen mit zahlreichen Abbildungen versehen. Für den Monteur ein guter Behelf. *W.*

(Lichtausstrahlung und Beleuchtung. Von Paul Högner. Verlag von Friedrich Vieweg & Sohn. Braunschweig 1906.)

Nach dem Vorworte soll das vorliegende Bändchen dem Elektrotechniker bei der Projektierung und Ausführung von Beleuchtungsanlagen, insbesondere bei der Wahl, Verteilung und Bestimmung der Stärke der Bogenlampen, unterstützen. Der erste Teil behandelt die Lichtausstrahlung von Flächen und Körpern. An einigen Beispielen ist gezeigt, wie die räumliche Lichtausstrahlung, der Lichtstrom, sowie die mittlere Lichtstärke aus der Form der Oberfläche und der Flächenhelligkeit des leuchtenden Körpers sich kalkulieren läßt. Im Abschnitt „Beleuchtung“ sind Regeln für die Verteilung der Lampen und die Vorausbestimmung der mittleren Beleuchtung abgeleitet, mit deren Benutzung für häufig wiederkehrende Fälle Tabellen aufgestellt worden sind, welche, wie an verschiedenen Beispielen gezeigt, sehr schnell brauchbare Resultate liefern. Auch für die Beleuchtung von Strecken sind einfache Regeln und Tabellen gegeben, die eine schnelle Lösung solcher Beleuchtungsprobleme gestatten. Das Bändchen ist nett ausgestattet, mit 37 Abbildungen versehen und ist jedem Elektrotechniker bestens zu empfehlen. *W.*

MITTEILUNGEN

der Genossenschaft der konzessionierten Elektrotechniker in Niederösterreich

Wien, VI/I, Getreidemarkt 17.

Die elektrotechnische Industrie im Jahre 1905.

Nach dem Berichte der Handels- und Gewerbekammer ergab sich für die elektrotechnische Industrie insofern eine nicht unwesentliche Besserung, als der Absatz ihrer Fabrikate gestiegen ist. Eine namhafte Anzahl von elektrischen Zentralen gelangte zur Ausführung. Der Bau elektrischer Kleinbahnen bewegte sich allerdings innerhalb enger Grenzen und die Einführung des elektrischen Betriebes auf den Vollbahnen blieb noch immer im Stadium von Projekten und Studien. Dagegen waren die Aufträge für Bergwerke, Eisen- und Hüttenwerke, sowie für die Textilindustrie erhöht. Eine neue Aufgabe übernahm die elektrotechnische In-

dustrie durch den Bau von Turbogeneratoren. Mit der Erhöhung des Umsatzes hielt aber der erzielbare Verdienst nicht gleichen Schritt, weil die Verkaufspreise infolge der großen Konkurrenz der Inlands- und Auslandsfabriken trotz der bedeutenden Steigerung der Preise aller Rohmaterialien keinen zureichenden Gewinn übrig ließen.

Die galvanischen Anstalten, welche nur fremde Waren zur Galvanisierung übernehmen und daher mit Eisen- und Metallschleifereien verbunden sein müssen, waren etwas besser wie im Jahre 1904, wenn auch nicht voll beschäftigt. In dieser Branche ist es von großem Uebel, daß in der Herbstsaison zu viel und in den übrigen Monaten fast gar nichts verlangt wird, so daß eine regelmäßige Beschäftigung schwer zu erreichen ist. Es kommt auch öfters infolge des geringen Verdienstes der Meister zu Betriebseinschränkungen und hiedurch zu manchen Streiks, die nur durch Außenstehende, nicht durch die Arbeiter selbst hervorgerufen werden. Diesem Terrorismus müssen sich selbst die besten, am längsten im Dienste befindlichen und arbeitswilligen Elemente fügen. Durch dieses Vorgehen haben verschiedene kleinere Betriebe sperren, beziehungsweise aufhören müssen.

Der Automobilbau stand zu Beginn des Geschäftsjahres unter dem Banne des Haftpflichtgesetzes, der auch nach Abhaltung der zweitägigen parlamentarischen Enquête im März andauerte und jegliches Geschäft unterband. Erst die Publikation der Verordnung des Ministeriums des Innern vom 27. September 1905, betreffend sicherheitspolizeiliche Bestimmungen für den Betrieb von Automobilen und Motorrädern, welche als wichtigste Maßregel den von allen Interessenten so lange erbetenen Nummernzwang enthält, hat das kaufende Publikum beruhigt und einen frischen Zug in die Absatzverhältnisse gebracht (Benzinwagen).

Der Bau von elektrischen Wagen befand sich, so wie im Vorjahre, in einer langsam, doch stetig aufsteigenden Entwicklung; auch der Export derartiger Wagen wurde mit günstigem Erfolge angebahnt.

In der Beschäftigung der elektrotechnischen Industrie ist im Berichtsjahre eine nicht unwesentliche Besserung zu verzeichnen. Diese Absatzsteigerung ist in erster Linie darauf zurückzuführen, daß viele Industrien infolge des harten Wettbewerbes gezwungen sind, die Gestehungskosten ihrer Fabrikate durch einen ökonomischen Betrieb möglichst herabzumindern; bei Lösung dieser Frage kommt hauptsächlich die elektrische Kraftübertragung in Betracht, da Antriebe mittelst Elektromotoren oft noch dort verwendbar sind, wo andere maschinelle Vorrichtungen nicht mehr angewendet werden können.

Von den Industrien, welche die elektrotechnischen Maschinenfabriken beschäftigen, ist in erster Linie die Textilindustrie zu nennen, die in letzterer Zeit sich der elektrischen Kraftübertragung mehr wie früher bedient; aber auch die Investitionen anderer Industrien, wie z. B. der Eisen- und Hüttenwerke, trugen vielfach zur lebhafteren Beschäftigung bei. Die bereits zu früheren Zeitpunkten gehegten Hoffnungen, daß nunmehr auch der Ausbau der Alpenbahnen, beziehungsweise die Elektrisierung derselben der elektrotechnischen Industrie zunutze kommen werde, haben sich bisher nicht erfüllt, wie überhaupt Staatslieferungen für die elektrotechnische Industrie bisher kaum ausschlaggebend waren.

Wenn aber auch die Beschäftigung der elektrotechnischen Industrie eine stärkere war, so muß anderseits betont werden, daß die Preise nach wie vor überaus gedrückte waren; erst zum Schlusse des Jahres kam

eine Einigung der Firmen dieser Branche zustande, wonach wegen der höheren Gestehungskosten die Preise um 10% erhöht werden sollten.

Die Konkurrenz ausländischer Unternehmungen auf dem Inlandsmarkte, insbesondere deutscher und schweizerischer und zum Teile auch italienischer Firmen, macht sich hauptsächlich in den angrenzenden Kronländern, wie in Böhmen und den Alpenländern, empfindlich bemerkbar; dabei werden Auslandspreise offeriert, die häufig unter den Geschäftskosten der österreichischen Fabriken liegen. Sogar Gemeindeverwaltungen machen nicht selten von den ausländischen Angeboten Gebrauch.

Der Absatz österreichischer Fabrikate in Ungarn hatte infolge der politischen Verhältnisse mit noch größeren Schwierigkeiten zu kämpfen, als bisher. Selbst wenn sich der österreichische Unternehmer, wie dies seitens einer unserer größten Firmen schon vor mehreren Jahren geschah, zur Errichtung einer eigenen ungarischen Fabrik und einer besonderen ungarischen Aktiengesellschaft entschließt, wird eine außerordentlich scharfe Kontrolle geübt, ob tatsächlich alle in Ungarn erzielten Bestellungen auch in Ungarn ausgeführt werden; infolgedessen ist nicht einmal eine zweckmäßige Aufteilung der Arbeiten bei einem solchen Unternehmer, wie sie den Einrichtungen seiner österreichischen und ungarischen Fabriken entsprechen würde, möglich. Es muß vielmehr meistens für jedes einzelne bestimmte Stück nicht nur die Verwendung ungarischen Rohmaterials, sondern auch die Herstellung in Ungarn nachgewiesen werden.

Bei den Ausfuhrverhältnissen spielt die Gestaltung der politischen Lage eine große Rolle. Eines der wichtigsten Exportgebiete, der Balkan, kommt immer mehr und mehr unter den Einfluß der deutschen Industrie; daß in der mohamedanischen Welt, voran in der Türkei, Deutschland sich besonderer Bevorzugung erfreut, ist ja bekannt. Dazu kommt, daß die deutsche elektrotechnische Industrie in den diplomatischen Vertretern des deutschen Reiches außerordentlich tatkräftige Beschützer und Fürsprecher findet.

Der englische Markt steht noch immer unter dem Eindruck der chauvinistischen Agitationen. Hiezu kommt allerdings noch weiter, daß die inzwischen groß gewordenen englischen Fabriken, welche während der großen deutschen Depression merkwürdigerweise noch relativ gute Preise erzielen konnten, mit diesen seit einiger Zeit sehr stark heruntergingen, wodurch die Konkurrenz in England und in den Kolonien des weiteren erschwert wird.

Sehr stark ist die Konkurrenz in Italien, wo sich nicht nur besonders die deutsche und schweizerische Industrie eingenistet hat, sondern, wo infolge der billigen Arbeits- und Wasserkräfte auch die heimische Maschinenindustrie immer bedeutender wird.

In Spanien und Portugal blieb der österreichische Import in dieser Branche auf ziemlich gleicher Höhe. Sehr stark leidet diese Industrie unter den russischen Verhältnissen. Rußland gehörte aber immerhin zu jenen wenigen Ländern, nach welchen wir trotz bedeutender Zölle schöne Exportziffern erzielen konnten.

Fast prohibitiv wirken die französischen Zölle. Die Exportverhältnisse nach den überseeischen Ländern werden in allererster Linie dadurch beeinflußt, daß österreichische Unternehmungen der Industrie, des Bahnbaues sowie auch Banken dort fast gar nicht existieren und natürlich die Kundschaft, welche sich größtenteils aus den bedeutenden Unternehmungen europäischen Ursprungs rekrutiert, in erster Linie den heimischen Produzenten den Vorzug gibt; nichtsdestoweniger wurden im vergangenen Jahre auch Abschlüsse nach dem überseeischen Ausland gemacht. Die Rohmaterialien sind bei uns viel teuerer, als z. B. in Deutschland. Während nun im Inlande durch Zölle auch auf ausländische Roh- und Halbfabrikate die hohen Roh-

materialienpreise wenigstens teilweise paralysiert werden, sind wir im Exporte dadurch an zweite Stelle gerückt; dieser Nachteil könnte durch ein entsprechendes Restitutionsverfahren gut gemacht werden.

Beklagt wird, daß sehr wünschenswerte gesetzliche Maßnahmen, wie z. B. ein entsprechendes Enteignungsgesetz für elektrische Leitungen und eine industriefreundliche Aenderung des Wasserrechtes, nicht zur Ausführung gelangen.

Hausanschlüsse in den Wintermonaten.

Die Gemeinde Wien — städtische Elektrizitätswerke teilt mit, daß in der Zeit vom 1. November bis 1. März aus straßenpolizeilichen Gründen weder Kabellegungen noch Hausanschlüsse ausgeführt werden dürfen.

(Lehrlingsstellen) suchen: Ferdinand Jurčik, XX., Salzachstraße 21; Siegrif Schafranek, XIV., Ulmannstraße 53; Karl Friedschall, XIV., Märzstraße 99; Josef Mencl, IV., Schelleingasse 37.

Kleine Mitteilungen.

Elektrizitätswerke.

Projektierte Elektrizitätswerke.

(Talsperren in Böhmen.) In der Sitzung des Landesausschusses wurden nach dem Referate des Abg. Legler die Talsperrenprojekte im Gebiete der oberen Elbe, und zwar bei den Krausebauden, mit einem Kostenaufwande von K 3,264.000 und in Königreihwald mit einem Kostenaufwande von K 4,824.000, nebst den entsprechenden Flußregulierungen an der oberen Elbe mit einem Kostenaufwande von K 3,694.000 und an der kleinen Elbe mit einem Kostenaufwande von K 1,819.000, zusammen mit K 13,602.000 einstimmig genehmigt.

(Elektrizitätswerk in St. Johann i. P.) Die Vorarbeiten seitens der Gemeindevorstehung betreffs Erbauung eines Elektrizitätswerkes haben nun ihren Abschluß gefunden; in der letzten Gemeindeausschußsitzung wurden die eingelaufenen Offerte neuerlich eingehend besprochen und sonach der Beschluß gefaßt, die Bauausführung, die Lieferung und Montierung der Maschinen, sowie die Installierung etc. nachstehenden Firmen zu übertragen, und zwar: der Firma Johann Laubbichler in Bischofshofen den Wasser- und Hochbau, der Maschinenfabrik J. Ig. Rüsch in Dornbirn den maschinellen Teil und dem Waizer Elektrizitätswerk von Franz Pichler & Co. in Waiz den elektrischen Teil. Das vom Ingenieur Rupert Seer entworfene Projekt gelangte einstimmig zur Annahme und wird ohne nennenswerte Aenderung zur Ausführung kommen. Das Projekt, sowie der ganze Anschlag wurden von dem Professor Wendelin in Leoben überprüft und als richtig und gut befunden. Mit der Aufsicht, respektive Leitung des Baues wurde seitens der Gemeinde Ingenieur Seer betraut. Die erforderliche Wasserkraft wird aus der Wagrainer Ache entnommen, wo in der Nähe des Larfsteges ein Stauwehr von 8 m Breite in der Ache erbaut wird. Das Wasser gelangt zunächst in einen Sandfang und von diesem in einen 80 m langen Stollen, durchläuft dann ein ebenso langes betoniertes, verdecktes Gerinne und wird sodann durch eine eiserne Rohrleitung zu den Turbinen mit einer Gesamtleistung von 380 PS geführt. Der hochgespannte Drehstrom wird teils mit oberirdischer, teils mit unterirdischer Fernleitung in das Konsumgebiet übertragen. Das Sekundärnetz erhält eine Gebrauchsspannung von 150 Volt und wird auf Dachständer verlegt. Diese Art der Verlegung des Verteilungsnetzes bietet schon dadurch einen besonderen Vorteil, indem das Straßenbild des Marktes in keiner Weise Schaden leidet und ist dies die erste Anlage im Kronlande Salzburg, die auf diese Weise zur Ausführung kommt. Das Werk wird in einer Weise angelegt und ausgestaltet, daß nicht nur eine tadellose Funktionierung erhofft werden kann, sondern daß auch eine billige Stromabgabe sowohl für Beleuchtungs- wie auch für industrielle Zwecke zu gewärtigen ist

(Elektrizitätswerk in Vordernberg.) Die kürzlich stattgefundenen kommissionellen Verhandlungen über den Plan des Mühlenbesitzers Rupert Edlinger zur Errichtung eines Elektrizitätswerkes haben keinerlei Anstände ergeben, so daß zu erwarten ist, daß unsere Marktgemeinde noch vor Schluß des Jahres elektrisch beleuchtet sein wird.

(Elektrizitätswerk in Fölling.) Bekanntlich hat die Gemeinde mit dem Elektrizitätswerk in Adriach-Deutsch-Feistritz bei Peggau einen Vertrag auf Lieferung des zur öffentlichen und privaten Beleuchtung in der Gemeinde nötigen elektrischen Stromes, sowie zur Einrichtung der nötigen Anlagen und Leitungen abgeschlossen und hat diese Beleuchtung bis längstens ab 1. Oktober 1908 in Wirksamkeit zu treten. Die Ausführung des Werkes hatte die Betonbauunternehmung F. Vargason in Wien übernommen, welche nun-

mehr alle ihre Pflichten und Rechte aus diesem Vertrage an die Bauunternehmung Alb. Buß & Cie. in Graz übertragen hat. Letztgenannte Firma wird nun unverweilt die Ausführung des Werkes in Angriff nehmen und mit den nötigen Vorarbeiten sofort beginnen.

(Elektrische Anlage in Schwertberg.) Mühlenbesitzer Karl Berger in Josefstal, Gemeinde Altaist, hat um die Bewilligung zur Errichtung einer Anlage in seiner Mühle zu Josefstal zum Zwecke der Erzeugung und Leitung von Elektrizität bei der Bezirkshauptmannschaft Perg angesucht. Diese Anlage soll zur Beleuchtung des Ortes dienen. In der Mühle soll zu diesem Zwecke eine Gleichstrom - Dreileiter - Maschine für eine Dauerleistung von 29 Kilowatt bei etwa 2 × 250 Volt und zirka 900 Touren pro Minute zur Aufstellung gelangen. Die Speiseleitung (Freileitung) soll zunächst am rechten Ufer der Aist über die Gründe des Gesuchstellers und dann auf den Aistuferschutzbauten längs der Bezirksstraße nach Tragwein geführt werden. Bei der Klausmühle soll dieselbe den Aistfluß übersetzen und am linken Ufer der Aist bis zur Straßenbrücke über die Aist geführt werden. Von dort soll die Verteilleitung in die größeren Straßen führen. Diese Verteilleitung soll den Aistfluß bei der Straßenbrücke und beim Schlosse der Baronin Schwiter übersetzen.

(Elektrische Fernleitung in Gmunden.) Die Firma Elektrizitätswerke Stern & Hafferl Aktiengesellschaft ist um die Erteilung der Bewilligung zur Herstellung einer an die Trasse Puchheim—Regau—Lenzing—Pettighofen—Schörfling anschließenden elektrischen Fernleitung mit einer Spannung von 10.000 Volt Drehstrom eingeschritten, welche vom Haupttransformatorenhause in Kammer die Ager, sowie die Lokalbahn Vöcklabruck—Kammer und die Bezirksstraße Vöcklabruck — Seewalchen übersetzt und auf Privatgründen zur Ortschaft Seewalchen geführt wird. Von Seewalchen wird die Leitung bis zur Ortschaft Litzlberg, woselbst ein Transformator zur Aufstellung gelangt, und weiter zur Ortschaft Unterbuchberg geleitet. Von Unterbuchberg führt die Leitung bis zu dem beim Frauenhölzl in St. Georgen aufzustellenden Transformatorenhause, von welchem die Abzweigung nach Attersee erfolgt. Die 10.000 Volt-Leitung wird von dieser Abzweigungsstelle nach St. Georgen im Attergau zu dem daselbst zur Aufstellung gelangenden Transformatorenhause und von hier weiter bis Schloß Kogl geführt.

(Elektrizitätswerk in Voitsberg.) Die Arbeiten für das zu erbauende städtische Elektrizitätswerk wurden vom Beleuchtungskomitee in Vollmacht des Gemeindeausschusses wie folgt vergeben: Die Lieferung von zwei Turbinen und Herstellung des Kanalvoreinlaufes der Firma J. M. Voith, St. Pölten, um den Betrag von K 42.250. Der elektrische Teil der Anstalt wurde bei gleichen Preisen der übrigen Offerenten der Firma Franz Pichler & Comp. in Weiz um den Betrag von K 100.000 übertragen. Von dem bezeichneten Betrage wird im Anfange des Betriebes nur ein Kostenbetrag von etwa K 93.000 notwendig sein, weil vorläufig nur ein Generator aufgestellt wird. In letzterem Betrage sind die Herstellung der Leitungsstraße des Sekundärnetzes für Privatanschlüsse, die nötigen Transformatoren, sowie die Beleuchtung der Stadt mit 120 Glühlampen und 7 Bogenlampen und ferner die Sekundärnetze in Krottendorf und Gaisfeld inbegriffen. Der Wasser- und Hochbau wurde der Bauunternehmung Polz & Knoch um den Pauschalbetrag von K 88.000 übertragen. Die Anlage des Wasserbaues ist für den Fall des Aufbaues des Werkes berechnet.

(Elektrizitätswerk in Rottenmann.) In der letzten Bezirksvertretungs-Plenarversammlung wurde dem Ansuchen der Stadtgemeinde um Bewilligung zur Aufnahme eines Darlehens von K 180.000 zum Baue eines städtischen Elektrizitätswerkes mit großer Mehrheit zugestimmt. Es dürfte daher in kurzer Zeit endlich die Entscheidung der Behörde dahin erfolgen, daß der Gemeinde die Wasserrechtskonzession zur Ausnützung der hiefür in Aussicht genommenen Wasserkraft erteilt werden wird, da die Rentabilität des Unternehmens sowie der überwiegende Wert desselben für die Volkswirtschaft außer Zweifel steht.

Elektrische Bahnen.

(Projektierte elektrische Bahn in Tirol.) Die Gemeinde Klausen hat die Vorkonzession für eine schmalspurige, elektrisch zu betreibende Kleinbahn von Klobenstein nach Klausen nachgesucht.

(Die elektrische Bahn Wien—Baden.) Am 11. August d. J. fand auf Ansuchen der Wiener Lokalbahngesellschaft eine kommissionelle Probefahrt auf der Strecke Meidling—Baden statt. Die Gesellschaft beabsichtigt nämlich, die Fahrgeschwindigkeit auf dieser Strecke von 30 auf 50 km pro Stunde zu erhöhen, weshalb das Eisenbahnministerium eine neuerliche Probefahrt anordnete, in der auch Vertreter der Lokalbahngesellschaft, des Ministeriums, der Bezirkshauptmannschaft und der Gemeindevertretung Baden teilnahmen. In den einzelnen von dieser Bahn berührten Ortschaften erwarteten die Gemeindevertreter den Zug, um eventuelle Wünsche zu Protokoll geben zu können. Die Fahrt ging anstandslos vor sich. Im Weichbild der Stadt Baden wurde eine Fahrgeschwindigkeit von 15 km pro Stunde fixiert.

(Neue Konzessionen.) Mit Urkunde vom 3. Juli 1906 wurde der Stadtgemeinde Bozen die Konzession zum Baue und Betriebe einer schmalspurigen Lokalbahn mit elektrischem Betriebe von Bozen nach Ober-Bozen (Rittnerbahn) erteilt.

Verschiedenes.

(Das Projekt einer russischen Besteuerung von Gas und Elektrizität) wird, wie die Birsh. Wed. mitteilen, vom Finanzministerium ausgearbeitet. Die Elektrizität soll mit 4 Kop. bei Beleuchtungsanlagen und mit 1 Kop. bei Motoren pro Kilowatt besteuert werden. Diese Akzise soll bei jedesmaliger Vorstellung der Rechnungen der Elektrizitätsgesellschaften von den Konsumenten erhoben werden. Das Gas soll mit 40 Kop. pro 1000 Kubikfuß zu Beleuchtungszwecken und mit 20 Kop. für technische Zwecke besteuert werden.

(Postautomobile.) Das Handelsministerium beabsichtigt die Errichtung staatlicher Automobillinien durch die Postverwaltung, auf denen neben dem Posttransporte die Beförderung von Reisenden und Reisegepäck zu dem mäßigen Fahrpreis von ungefähr 6 bis 8 h pro Kilometer stattfinden soll. Die zur Verwendung gelangenden Automobile sollen einen Fassungsraum für etwa 20 Reisende und eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 20 Kilometer in der Stunde besitzen.

(Die gesetzliche Regelung der Arbeitszeit in Frankreich.) Der französische Minister für Handel und Gewerbe hat einen Gesetzentwurf für die Regelung der täglichen Arbeitszeit in Fabrik und Handwerk, Läden und Kontoren des Handels, sowie im Verkehrswesen eingebracht. Seit dem 1. April 1904 gilt bekanntlich in Frankreich für Frauen und Jugendliche, sowie auch für Männer in gemischten Betrieben allgemein der 10 Stundentag. Dieser 10 Stundentag soll nun durch den neuen Gesetzentwurf überhaupt für erwachsene Männer eingeführt werden, und zwar mit folgenden Uebergangsbestimmungen: Bei Veröffentlichung des Gesetzes 11 Stunden, nach 2 Jahren $10^1/_2$ Stunden und nach weiteren 2 Jahren 10 Stunden. Im Handelsgewerbe soll eine 10 stündige Minimalruhezeit gelten; für die Hausindustrie wird der Registerzwang eingeführt. Während 60 Tagen im Jahre kann die Arbeitszeit der erwachsenen Arbeiter bis auf 12 Stunden verlängert werden. In Industrien, die in freier Luft betrieben werden, kann diese Ueberarbeitszeit an 90 Tagen im Jahr bewilligt werden. Im übrigen kann die Verwaltungsbehörde Ausnahmen gestatten. In den Submissionsverträgen für Unternehmungen des öffentlichen Verkehrswesens müssen Bestimmungen über die Arbeitsdauer des Personals enthalten sein. Der Arbeitstag der Frauen und Kinder muß durch eine oder mehrere Ruhepausen unterbrochen sein, die nicht weniger als eine Stunde betragen dürfen und so gelegt sein müssen, daß diese Personen nicht länger als 6 Stunden ununterbrochen arbeiten, es sei denn, daß die ganze Arbeit des Tages nicht länger als 7 Stunden dauert. Kommt das Gesetz zustande, so wird damit das Gesetz vom 9. September 1848 nebst der Abänderung durch Artikel 2 des Gesetzes vom 30. März 1900 aufgehoben.

Auschreibungen.

(Die Gründung einer Elektrizitätsgesellgesellschaft in Aegypten) ist durch Dekret des Khedive vom 3. d. M. genehmigt worden. Die neue Aktiengesellschaft nennt sich „Electric Light & Power Supply Co." und verfügt über ein Kapital von 36.000 Lvst. Ihr gehören an der Ingenieur Joseph Aslan Cattaui Bey in Kairo, der Bankier Emile Aslan Cattaui in Alexandria, der Ingenieur Charles Dumur (schweizerischer Staatsbürger) in Kairo, der deutsche Kaufmann Adolf Hess in Kairo und andere.

(Fortschritte der Elektrizität im Orient.) Die Konzession für elektrische Beleuchtung und eine elektrische Straßenbahn in Brussa erhielt Mehemed Ali Bey in Skutari (Albanien). — Ein französisch-belgisches Syndikat erwarb die Konzession für eine elektrische Straßenbahn und für die elektrische Beleuchtung der Stadt Philippopel. — Die Konzession für die elektrische Beleuchtung und elektrische Straßenbahn in Beirut wurde einem gewissen Selim Trad Effendi verliehen.

INHALT.

1 Drehstrommotor
50 PS, 150 Volt, 700 Touren samt Anlasser, sowie Transformator, 5000 auf 156 Volt, fast neu, wird **wegen Betriebsvergrößerung billig abgegeben.**
Gefl. Anfragen unter „**Bergmann Nr. 2123**" an **Haasenstein & Vogler, Wien, I.**

Das österr. Patent Nr. 14521
betreffend
„Elektrischen Widerstand"
ist im Lizitationswege zu vergeben, resp. zu verkaufen. Gefl. Angebote an Louis PATZ, Wien, VII., Kirchengasse 43.

Der Inhaber des österr. Patentes Nr. 10739
vom 15. September 1902, betreffend
„Betriebssystem für elektrische Motorwagen mit elektromechanischer Steuerung"
wünscht behufs Fabrikation des patentierten Gegenstandes mit österreichischen Fabrikanten in Verbindung zu treten.
Derselbe ist auch bereit **das Patent zu verkaufen, Lizenzen zu erteilen** und andere Vorschläge zur Ausführung der in Frage stehenden Erfindung entgegenzunehmen.
Gefällige Anträge befördert bereitwilligst:
Ingenieur u. Patentanwalt W. THEODOROVIC
Wien, I, Jasomirgottstraße 2.

Der Inhaber des österr. Patentes Nr. 15291
betreffend
Klinkeneinrichtung für Telephonanlagen,
wünscht behufs Ausübung des Patentobjektes mit österreichischen Fabrikanten in Verbindung zu treten. Derselbe ist auch bereit das Patent zu verkaufen, Lizenzen zu erteilen, sowie andere Vorschläge zur Ausführung des in Frage stehenden Patentes entgegenzunehmen.
Diesbezügliche Anträge befördert bereitwilligst
Ingenieur Viktor MONATH
Patentanwalt
Wien, I., Jasomirgottstraße Nr. 4.

Für das österreichische Patent Nr. 15139 vom 15. September 1903
auf einen
Kerntransformator für Mehrphasenströme
werden
Käufer oder Lizenznehmer gesucht.
Gefl. Anfragen oder Vorschläge zur Ausführung der Erfindung in Oesterreich befördert das Patentanwaltsbureau
E. WINKELMANN
WIEN
III/1, Hauptstraße 72.

Regelungseinrichtung für Elektromotoren.
Für das obige österreichische Patent Nr. 13658 werden Käufer oder Lizenznehmer gesucht.
Gefl. Anfragen vermittelt
VIKTOR TISCHLER
Ingenieur und Patentanwalt
Wien, VII 2, Siebensterng. 39.

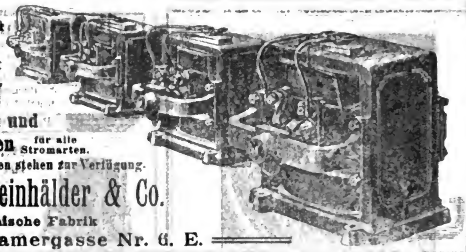
Kommandit-Gesellschaft **Werner & Pfleiderer**
Wien, XVI 1, Odoakergasse 35.
Cannstadt, Berlin, Paris, London, Moskau, Saginaw U. S. A.
92mal prämiiert. Patentiert in allen Ländern.
Eingetragene Schutzmarke.



Zeigt zugleich das Grundprinzip der Maschine.

„Universal" Knet- und Mischmaschinen
zur Herstellung von elektrischer u. galvanischer Kohle, Akkumulatorenmasse für die Karbidfabrikation usw.

„Elektrischer Transformator."
Für das obige österr. Patent Nr. 15063
werden Käufer oder Lizenznehmer gesucht.
Gefl. Anfragen vermittelt **Viktor Tischler,** Ingenieur und Patentanwalt,
Wien, VII/2, Siebensterngasse 39.



Spezial-Fabrikation von

ELEKTRO-MOTOREN

Dynamomaschinen und elektr. Ventilatoren für alle Stromarten.

Preiskurante und Referenzen stehen zur Verfügung.

Carl König, Breinhälder & Co.

Elektrotechnische Fabrik

WIEN, IX., Pramergasse Nr. 6. E.

Kabelfabrik Aktien-Gesellschaft

Wien, XII/3 und Preßburg (Ungarn).

Alle Arten

Bleikabel mit Papierfaser und Gummi-Isolation

Eigene Gummifabrik.

Erzeugung von vulkanisierten Gummiadern.

Hart- und Weichgummifabrikation für elektrische Zwecke.

K. A.-G. Spezial-Isolierrohre, schwarz und armiert mit Messing, Blei und Stahl.

TIGGES & Co., HASPE in Westfalen.

Spezialfabrik für Magnete

für alle vorkommenden Zwecke: **Tisch- und Wand-Telephon-Induktoren, -Wecker, -Hörer Elektrizitätszähler, Meßapparate aller Art, Separatoren, Lampenöffner, Zünder etc. in jeder Form und Bearbeitung nach eigenem Verfahren hergestellt.**

Von unerreichter Permanenz (ca. 70 % remanenten Magnetismus gemäß Feststellung der Phys. Techn. Reichsanstalt Charlottenburg.)

Elekromagnete — für die verschiedensten Zwecke.

Gepreßte und gestanzte Metallteile. — für elektrotechnische u. sonstige Zwecke. Massenfabrikation.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungar-Szentmiklósy. — Für die Redaktion verantwortlich: Laurenz Jecho.
Druck von Alex. Wilh. Wolf & Co, Wien, IX., Berggasse 13.

Der
Elektrotechniker

Erstes österreichisch-ungarisches Fachjournal.

Organ für angewandte Elektrizität mit besonderer Rücksichtnahme auf

Telegraphie, Telephonie, elektr. Beleuchtung, Kraftübertragung und verwandte Zweige.

Offizielles Organ der Genossenschaft der konzess. Elektrotechniker in Niederösterreich.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy.

Im österreichischen Fachschriftsteller-Verbande.

XXV. Jahrgang. Wien, 15. August 1906. Nr. 16.

Abonnement: Der „Elektrotechniker" erscheint monatlich zweimal und kostet:
ganzjährig K 12.— = Mk. 12.— = Frcs. 15.—
halbjährig K 6.— = Mk. 6.— = Frcs. 8.—
Einzelne Nummern 60 h = 60 Pf.

Man abonniert in der Administration: **Wien, IV., Heugasse 62**, sowie bei allen Buchhandlungen und Postämtern des In- und Auslandes.

Inserate: Die 2mal gespaltene Nonpareille-Zeile 20 h = 20 Pf. Bei größeren Aufträgen entsprechender Rabatt.

Rundschau.

Neue Elektromobil-Omnibusse in London. — Vergleich zwischen Zweiphasen- und Dreiphasenmotoren.

Ueber die in letzter Zeit in großer Zahl in London in Umlauf gesetzten elektrischen Fahrzeuge finden wir in den Annalen der Elektrotechnik folgende Angaben. Das Hauptaugenmerk beim Betrieb hat sich auf die Unterhaltungskosten der verwendeten Akkumulatorenbatterien zu richten. Bis jetzt konnten leider die gegebenen Versprechungen im allgemeinen nicht immer verwirklicht werden, und wenn auch ohne Zweifel der elektrische Betrieb dem Betrieb durch Explosionsmotore überlegen ist, so sind immer noch die Unterhaltungskosten der Batterien ein Haupthindernis für die Anwendung gewesen. Die neuen Omnibusse werden durch einen im Vorderteil untergebrachten Motor angetrieben, die Uebertragung auf die Triebachse erfolgt durch Kette. Das Gewicht des belasteten Wagens beträgt $7^1/_2$ t, wovon 2·5 t auf die vordere und 5 t auf die hintere Achse verteilt sind; der Wagen ohne Batterie und Fahrgäste wiegt 3·2 t. Die Batterien sind in zwei unter der Wagenmitte angebrachten Kästen eingeschlossen und können leicht ausgewechselt werden; jede umfaßt 44 in Serie geschaltete Elemente, deren Kapazität 300 Amp.-Stunden bei dreistündiger Entladezeit beträgt. Das stufenweise Anlassen erfordert einen Strom von 45 Amp.; während der Fahrt wechselt der Strom je nach der Beschaffenheit der Strecke von 40 bis 120 Amp. Die Ladung einer Batterie reicht für einen Weg von 50 bis 65 km aus und da jeder Wagen mit 4 Batterien versehen ist, so können insgesamt etwa 200 km zu-

rückgelegt werden. Nachfolgend sind die veranschlagten täglichen Ausgaben zusammengestellt:

2 Führer	Mk. 12·92
2 Schaffner	„ 10·—
Unterhalt der Bandagen . . .	„ 17·60
Laden und Unterhalt der Akkumulatoren (Mk. 0·15 pro km)	„ 30·—
Ausgaben für den Wagenpark .	„ 5·80
Versicherung	„ 4·—
Amortisierung	„ 5·—
Verschiedenes	„ 4·48
Gesamtausgaben für 200 km .	„ 89·80

Es trifft somit pro Wagenkilometer Mk. 0·449.

Die Ausgabe von Mk. 0·15 pro Kilometer für das Laden und den Unterhalt der Batterie ist von den Akkumulatorenlieferanten garantiert.

Anläßlich der Jahresversammlung des American Institute of Electrical Engineers hielt Mc. Cormik einen Vortrag über die Vorzüge der Zweiphasen- und Dreiphasenmotoren, dessen Inhalt sich wie folgt zusammenfassen läßt. Eine Zweiphasenmaschine muß 22% mehr Leiter pro Nut aufweisen wie die entsprechende mit Sternschaltung versehene Dreiphasenmaschine (für gleiche Spannung und Flux pro Pol). Die Magnetisierungsstromstärke (ausgedrückt in Prozenten jenes Stromes, welcher der vollen Belastung entspricht) ist für Zweiphasen- und Dreiphasenmaschinen dieselbe. Die Kupferverluste der Zweiphasenmaschine sind 12% höher als jene der Dreiphasenmaschine. Der Streuungs-Faktor der Zweiphasenmaschine ist durchschnittlich 25% größer als jener der Dreiphasenmaschine.

Selbst wenn Maschinen der gleichen Phase und Größe so gleichartig wie nur irgend möglich hergestellt werden, so weichen sie, falls sie einer Prüfung unterworfen werden, in ihren Charakteristiken noch ziemlich von einander ab. Dieser Umstand erschwert es, durch Versuche das relative Verhalten der Zweiphasen- und Dreiphasenmaschinen zu bestimmen, insbesondere in bezug auf jene Charakteristiken, die sonst nur wenig voneinander abweichen. Doch darüber kann kein Zweifel bestehen, daß beim Zweiphasenmotor die durch die größeren Kupferverluste verursachte Temperatursteigerung des Kupfers eine höhere ist. Aus demselben Grunde ist auch der Wirkungsgrad der Zweiphasenmaschine etwas niedriger, je nach der Größe der Eisen- und Kupferverluste. Ferner ist die Schlüpfung im Zweiphasenmotor größer: Berechnungen und Versuche zeigen, daß die Schlüpfung in Zweiphasenmotoren etwa 20% größer ist als in Drehstrommotoren. Entsprechend den höheren Stromverlusten ist der Leistungsfaktor der Zweiphasenmaschine 1 bis 3% geringer als jener des Drehstrommotors. *W.*

Verwendung des elektrischen Stromes an Bord von Schiffen.

Von W. Ritter.

Einer der wichtigsten Punkte, den jeder Schiffskonstrukteur im Auge halten sollte, ist Oekonomie in Raumverteilung. An Bord eines größeren Schiffes gibt es gewaltig viel Arbeit zu tun, welche bisher teils durch Menschenhände, teils durch schwerfällige Maschinerie geleistet wurde.

In den letzten Jahren hat man nun Elektrizität für alle möglichen Arbeitsleistungen eingeführt, wobei jener große Vorteil dieser Kraftquelle, nämlich bei geringem Raumverbrauch, bei kleinem und einfachen Mechanismus eine verhältnismäßig große Arbeit zu leisten, zutage tritt. Man wendet in den modernsten Schiffen den elektrischen Strom an für die Bedienung von Gepäckskrähnen, Aufzügen, Ankerketten, Kohlenbeschickung der Kessel, Antriebs kleinerer Maschinen in der Schiffsküche, Werkstätten, Bäckerei, zum Betreiben

von Ventilatoren, Bewegung der Verschlußtüren der wasserdichten Kammern und endlich zum Bewegen des Steuers. Jedes neuere Schiff hat also neben der Dampfmaschinenanlage zur Betätigung der Schraubenwelle, noch eine zur Erzeugung von elektrischen Strom und fortwährend ersinnt man neue Dinge, denselben an Bord in irgend einer vollkommenen Weise anzuwenden. Besonders auf den Ozeandampfern, die zwischen Europa und Nordamerika kursieren, ist man in dieser Richtung schon weit fortgeschritten. Neben den eben erwähnten Verwendungszwecken, geht der elektrische Strom durch alle Kabinen, Speise-, Lese-, Rauchzimmer, Salons und Räume der Mannschaft, wo er Beleuchtung und Heizung, auch Ventilierung bewirkt, in fast jeder Kabine befindet sich auch eine elektrische Brennscheere, im Rauchsalon elektrische Zigarrenanzünder und in der Küche elektrische Kochtöpfe, Platten und Bügeleisen. Weiter werden die Signallichter, Nebelhörner, Glocken- und Registrierapparate elektrisch betätigt, und der Kapitän oben auf der Kommandobrücke stehend, kann sich von dem Gange des Schiffes, dem Laufen der Maschinen, der Stellung des Steuers usw. genau unterrichten,. da er auf elektrischem Wege mit allen jenen Punkten, oder besser mit den betreffenden Beamten und Maschinisten in Verbindung steht. Ein kleines Zifferblatt zeigt die Geschwindigkeit des Schiffes und die Tiefe des Wassers an, während rote und weiße Lichter andeuten, ob die Schottentüren offen oder geschlossen sind. Diese Türen können von der Kommandobrücke aus einzeln oder reihenweise geschlossen werden durch Berührung eines Knopfes. Die vorschriftsmäßigen Signallichter an den verschiedenen Teilen eines Dampfers sind durch Miniaturlampen oben im Kapitänhäuschen angedeutet, so daß jede falsche Stellung dort kontrolliert werden kann. In der Tat es befindet sich dort oder auf der Kommandobrücke ein vollständiges Arrangement von elektrischen Lämpchen Knöpfen und Stöpseln, so daß der Führer des Fahrzeuges genau über jeden wichtigen Teil desselben auf dem Laufenden erhalten bleibt und eine solche Kontrolle über die verschiedenen Mechanismen hat, daß er im Falle von Gefahr augenblicklich und verständig handeln und das Schiff retten kann.

Alle diese hochentwickelten Vorrichtungen sind durch die Einführung von Elektrizität an Bord möglich geworden. Denn mit Dampf, komprimierter Luft oder sonstigen Mitteln wäre eine solch absolute Kontrolle eines großen Dampfers unmöglich. Hier will ich noch erwähnen, daß noch weitere Verwendungsarten des elektrischen Stromes auf Kriegsschiffen stattfinden. Hier werden Geschütze, Drehtürme, Torpedos, Munitionskrähne oder Aufzüge heutzutage fast nur mit Elektrizität bewegt. Die Raumersparung durch diesen Umstand beträgt nahezu zwanzig Prozent jenes Raumes, der für Maschinerie diverser Art vorgesehen ist. Kriegsschiffe müßten größer gebaut werden, wollte man andere Mittel für obige Zwecke statt der Elektrizität anwenden.

Was nun die Anwendung der elektrischen Kraft bei der Steuerung eines Schiffes betrifft, so ist man damit langsamer fortgeschritten, als mit den übrigen Verwendungsarten. Gewiß waren viele und große Hindernisse zu bewältigen und die Entwicklung des modernen elektrischen Steuerruders ist durch eine lange Reihe von Versuchen und Verbesserungen durchgegangen. Bereits vor zwanzig Jahren beschäftigte man sich mit dieser Frage, doch eine allgemeine praktische Verwirklichung erfolgte erst in den letzten verflossenen Jahren. Auch heute noch sind die Meinungen der Fachleute ziemlich geteilt und eine typische Form des Mechanismus existiert noch nicht.

Bevor man das elektrische System der Steuerungen exklusiv für moderne Schiffe

anwandte, installierte man es als Hilfssteuerung zu dem schon vorhandenen Hand- oder Dampfmechanismus. Dies hat sich gut bewährt, besonders in Fällen, wo der eine oder andere Apparat versagte. Hierbei war es nur nötig, den Motor der direkt mit dem Steuer gekuppelt ist, mit einem laufenden Dynamo zu verbinden.

Der eigentliche Mechanismus bei der vervollkommneten Steuerung der Ozeandampfer und Kriegsschiffe enthält zunächst den Elektromotor, der seine Kraft einem speziellen Generator oder einem der verschiedenen Dynamos entnimmt, die für andere Zwecke im Maschinenraum laufen. Der Strom geht erst durch das Steuerhäuschen, wo der Steuermann durch Drehen des Rades die Bewegung des Ruders völlig unter Kontrolle hat. In vielen Fällen treibt der Motor eine links- und rechtsgängige Schnecke, die in ein Kreuzstück auf der senkrechten Steuerachse eingreift. Je nachdem die eine oder andere Schnecke läuft, bewegt sich das Ruder nach rechts oder links. Der Winkel, um welchen es gedreht werden kann, beträgt meistens achtzig Grad nach jeder Seite der Mittellinie. Ist diese Grenze erreicht, so wird automatisch der Strom ausgeschaltet und das Ruder bleibt in dieser Lage stehen. Durch die Schneckeneinrichtung wird viel Mechanismus erspart, und die sehr schnelle Drehung des Motors wird auf einfache ökonomische Weise in eine langsame übertragen. Der Motor ist noch mit einer kräftigen Bremse versehen, die durch einen Elektromagneten zurückgezogen wird. Die Bremse wird durch eine starke Feder angedrückt, so daß das Steuerruder in der Ruhelage gehalten wird, wenn der Strom ausgeschaltet ist. Mit der Achse des Ruders ist noch ein Mechanismus direkt verbunden, der in Miniatur dem Steuermann die genaue, jeweilige Stellung desselben anzeigt. Ein ähnlicher Apparat ist auch auf der Kommandobrücke angeordnet, der auf elektrischem Wege mit dem Steueruder verbunden, auch dem Kapitän die Stellung des Ruders anzeigt. Die Vorteile der elektrischen Steuerung gegenüber älteren Systemen sind leicht ersichtlich. Vor allem wirkt sie äußerst ökonomisch, da nur genau soviel Strom verbraucht wird, solange das Ruder in Bewegung ist. Bei Dampf, zum Beispiel geht viel Hitze durch die Kondensation des Dampfes in der langen Rohrleitung und dem kalt gewordenen Zylinder verloren, was einen direkten Verlust bedeutet. Da das Steuer eben nur von Zeit zu Zeit bewegt wird, so muß die Steuerdampfmaschine und deren Verbindung mit den Kesseln erst angewärmt werden. Weiter ist hierbei und auch bei anderen Systemen der Mechanismus komplizierter, kostet mehr und verbraucht mehr Kraft wegen der Reibung. Ferner tritt bei der elektrischen Steuerung jener anfangs erwähnte Vorteil sehr zu Tage, die Raumersparung. Das System läßt sich leicht auch auf älteren Schiffen anbringen, solange sich nur ein Dynamo im Maschinenraum befindet.

Zum Schluß will ich noch die Verwendung der Elektrizität bei Torpedobooten erwähnen. Auch hier haben die Versuche sich günstig bewährt. Bei Torpedos ist die Frage der Raumersparung noch wichtiger als bei den übrigen Fahrzeugen und eine Kraft, welche erstere mit absoluter Sicherheit und Regelmäßigkeit durchs Wasser dirigieren kann, ist überaus wichtig. Ja, die Versuche haben gezeigt, daß man ein solches Fahrzeug von irgend einem Punkt ablassen, nach irgend einem gewünschten Ziel hinbewegen und vielleicht auf einem anderen Weg zurückkehren lassen kann, ohne daß sich eine menschliche Seele an Bord befindet. Der elektrische Strom tut das ganze Werk, automatisch die verschiedenen Mechanismen bewegend, vom Lande oder einem anderen Schiffe aus, kontrolliert. Noch einen weiteren Schritt hat man in letzter Zeit mit drahtloser Elektrizität getan, wobei die Torpedos im Wasser manöverieren, ohne auch nur durch

Drähte irgendwie verbunden zu sein. Hierbei kann man also ein Torpedo von einer geschützten, ungesehenen Stelle ablassen und zum Angriff einer feindlichen Flotte fortsenden. Elektrizität wird im Kriegsfalle eine immer größer werdende Rolle spielen, aber auch auf friedlichen Kauffahrtei- und Passagierschiffen wird sie, wie wir gesehen haben, einen wichtigen Platz einnehmen.

Ueber die Entwicklung und Bedeutung der Dampfturbine.

Gelegentlich der Fünfzigjahrfeier des Vereines deutscher Ingenieure hielt Dr. A. Riedler über diesen Gegenstand einen Vortrag, dem wir folgendes entnehmen:

Die wenigen Pioniere, die die betriebsbrauchbare Dampfturbine zuerst geschaffen haben, sind ihrer Zeit weit voran geeilt. Es fehlte nichts weniger als die wirtschaftliche Beherrschung des Dampfes sowohl wie der dynamischen Verhältnisse, es fehlte hochwertiges Material, die Werkstättenmittel, Genauigkeit der Arbeit und vor allem der Verwendungszweck, das Bedürfnis. Um so mehr ist die Leistung dieser Pioniere zu bewundern. Die Entwicklung ist einzig und eigenartig: Ein Jahrhundert lang hat die Kolbenmaschine allein geherrscht. Seit 50 Jahren sind allmählich die Großbetriebe entstanden und haben sich in den siebziger Jahren massenhaft aber ohne Vertiefung, entwickelt, und die vollkommene Dampfmaschine ist erst Ende des Jahrhunderts gelungen. Plötzlich kommt die Turbine und soll die höchstwertige Maschine verdrängen; noch vor 10 Jahren war die Turbine unbekannt, vor 5 Jahren hat sie die Aufmerksamkeit erregt, erst seit 3 Jahren ist sie allgemein gewürdigt, und jetzt herrscht sie für Kraftzwecke allein.

Wenn vor einigen Jahren eine große Umwälzung vorausgesagt wurde, kann heute gefragt werden: Was ist erreicht, was nicht und was mag die Zukunft bringen? Die Beantwortung ist im engen Rahmen unmöglich, aber es können Tatsachen und Erfahrungen gekennzeichnet werden, die das Bild der Entwicklung und des Errungenen zeigen.

Reine Reaktionsturbinen hat bisher niemand gebaut; sie werden zu unbequem und schwierig. Turbinen mit gleichzeitiger Reaktions- und Aktionswirkung des Dampfes wurden von Parsons vollkommen ausgebildet; seine Turbine ist gegenwärtig die verbreitetste und in etwa $1^1/_2$ Millionen Pferdestärken ausgeführt. Das Wesen und die Einfachheit dieser Turbine liegt in der Abstufung des Dampfdruckes in vielen Stufen, ohne Trennung der Stufen voneinander, und in der vollen Beaufschlagung der Räder aller Stufen. Dieser Grundsatz führt auf viele Räder und Hunderttausende bis Millionen von Schaufeln bei großen Turbinen, aber dieser Umständlichkeit steht eine außerordentlich einfache Herstellung gegenüber, so daß daraus kein Nachteil erwächst. Nachteilig ist hingegen, daß zahlreiche Räder mit geringem radikalen Spielraume laufen müssen, um Dampfverluste zu verhindern. Dieser kleine Spielraum ist im Hochdruck- und Heißdampf gefährlich und hat Schaufelbrüche veranlaßt. Die Turbine ist nur für eine Temperatur richtig, gegen wechselnde Wärme empfindlich. Deshalb wird die Parsons-Turbine in ihrer Hochdruckseite eine Abänderung erfahren müssen, die von Westinghouse und von Sulzer in Winterthur bereits versucht ist. Die Niederdruckseite der Parsons-Turbine ist vorzüglich, und ihr verdankt sie ihre großen Erfolge.

Ein bedeutender Fortschritt der Turbinen wurde durch die Ausbildung der Aktionsturbinen erreicht. Solche Turbinen brauchen nur halb so rasch zu laufen als Reaktionsturbinen. Die ursprüngliche Form, welche die Aktionsturbine durch Laval er-

halten hat, ist für Großbetrieb nicht lebensfähig, weil sie mit kleinem Rad und Zwischenübersetzungen versehen ist. Der Fortschritt liegt in der Entwicklung der großen Scheibenräder, die für Anfangsgeschwindigkeiten bis 400 m erfolgreich durchgeführt wurden, und weiter in der Abstufung des Dampfdruckes bei mäßiger Zahl von Stufen, die voneinander durch Zwischenwände getrennt und gedichtet werden können. — Rateau war Bahnbrecher auf diesem Gebiete; seine Turbine ist aber mit unvollkommenen Einzelheiten und zu früh herausgekommen, und der Rückschlag ist nicht ausgeblieben. In neuester Zeit kommen jedoch die meisten Konstrukteure auf die Grundlagen von Rateau zurück. Mehrere verbreitete Turbinen, wie die von Zoelly, sind nur in baulichen Einzelheiten, nicht aber im Wesen von der Rateau-Turbine verschieden.

Die neuere Entwicklung dieser Turbinen mit wenigen aber kräftigen Abstufungen ist auf folgende Tatsache gegründet: Dampfdüsen, welche die Spannung von den Turbinenrädern in Strömungsenergie umzuwandeln haben, arbeiten fast verlustlos. Bei richtiger Druckabstufung können sie als einfache Leitapparate gebaut werden. Die Turbine wird dabei sehr einfach und hat nur den Nachteil, daß die Räder im Hochdruck nur teilweise beaufschlagt werden und der Widerstand solcher Räder wächst. Hingegen kann durch rasche kräftige Abstufung der Heißdampf völlig beherrscht und der Vorteil der Ueberhitzung voll ausgenutzt werden. Die Wärme gelangt garnicht in die Maschine, wird sofort in Arbeit umgesetzt. Die Turbine hat unter dem Einflusse von hohen Temperaturen nicht zu leiden, wie z. B. Kolbenmaschinen; insbesondere kann dieser Vorteil ausgenutzt werden durch die Geschwindigkeitsabstufung des strömenden Dampfes, namentlich im Hochdruck, auf welcher Grundlage Curtis und die allgemeine Elektrizitätsgesellschaft ihre neue Turbine in sehr einfacher Bauart vorzüglich entwickelt haben. Es ist dann mit sehr einfachen Mitteln und wenig Rädern die auch wirtschaftlich höchstwertige Turbine möglich.

Dazu kommt, daß Turbinen die Vorteile der vollkommenen Dampfkondensation ausnutzen können, Kolbenmaschinen hingegen nicht. Diesen bringt hohe Luftleere Wärmeverluste; auch können die erforderlichen Querschnitte in den Niederdrucksteuerungen und in der Dampfleitung gar nicht ausgeführt werden. Die Turbine hingegen mit ihrem sehr geringen Eigenwiderstande kann den Dampf bis zur höchsten Luftleere ausnutzen und erhält Arbeitsgewinn durch diese Luftleere und durch den geringen Radwiderstand in ihr.

Der Erfolg der Turbine liegt weiter in der vollkommenen Ausbildung aller Einzelheiten, insbesondere der Räder und Schaufeln. Die Betriebsgeschwindigkeiten sind für den meist vorkommenden Betrieb von Drehstrom-Dynamomaschinen 3000 oder 1500 Uml./min. Die Betriebssicherheit hierfür wird erreicht durch sorgfältige Berechnung und Ausführung, durch Sicherheitsregulierung, welche die Ueberschreitung der Geschwindigkeiten verhütet, durch sorgfältige Ausbildung der selbsttätigen Schmierung aller Teile, wobei die Regulierung die Maschine selbsttätig abstellt, wenn etwa der Oelumlauf eine Störung erfahren sollte. Solche Vorsicht ist notwendig, weil bei Turbinen das Anwachsen der Geschwindigkeit nicht wie bei Kolbenmaschinen gesehen und gehört werden kann, sondern fast unbemerkt bleibt. Außerdem muß der Betrieb so raschlaufender Maschinen gesichert werden durch große Genauigkeit in Herstellung und Aufstellung. Wenn der alte Maschinenbau durch das berüchtigte „Zimmermannshaar“ gekennzeichnet war und der hochwertige Kolbenmaschinenbau ein Zehntelmillimeter Genauigkeit erforderte, so verlangt der Turbinenbau Genauigkeit bis auf ein Hundertstelmillimeter, besonders in der Ausbalancierung der Räder, in der

Lagerung und Beherrschung der dynamischen Wirkungen überhaupt. Die raschlaufenden Räder und Dynamoanker werden auf besonderen Vorrichtungen dynamisch ausbalanciert, dann noch „zentrifugiert", d. h. mit vielfacher Beanspruchung gedreht, wobei sich keine Veränderungen ergeben dürfen. Die Anforderungen, die solche Genauigkeit an die Werkstätte stellt, sind außerordentlich und bedeuten eine Umwälzung. Solche Genauigkeit muß aber im Betriebe dauernd erhalten werden. Deshalb die sorgfältigste selbsttätige Bedienung mit selbsttätigem Oelumlauf, Oelkühlung und den erwähnten Sicherheitsvorrichtungen. Die Turbine ist nur in ganz vollkommenem Zustande oder gar nicht betriebsfähig. Im vollkommenen Zustande läuft sie allein, ohne Mitwirkung des Maschinisten; versagt etwas infolge Ungenauigkeit oder Mängel dann sind die betreffenden Teile auch in wenigen Sekunden vollständig zerstört. Aus diesen Eigentümlichkeiten erwächst aber der große Vorteil gegenüber der Kolbenmaschine, daß die Turbinen, einmal richtig hergestellt, unveränderlich sind, immer mit gleicher Wirkung, gleichem Dampfverbrauch arbeiten, an die Bedienungsmannschaft keine Ansprüche stellen und keine schwere Instandhaltungsarbeit erfordern, während Kolbenmaschinen nach längerer Betriebszeit auseinandergebaut und mühevoll wieder instandgesetzt werden müssen. Auch kann ein Mann viele Turbinen bedienen, während große Kolbenmaschinen mehrere Mann für eine Maschine erfordern.

Das größte Verwendungsfeld für Turbinen ist die Elektrotechnik. Sie hat anfänglich die „Schnelläufer" zu Hilfe gerufen, konnte aber diese Geister nicht rasch genug wieder los werden. Die Elektromaschinen mußten dann einen recht ungünstigen Kompromiß mit den langsam laufenden Kolbenmaschinen eingehen. Elektromaschinen laufen rasch, haben keine Wechselkräfte, keinen Kurbeltrieb, und gerade dadurch haben sie so rasch gesiegt. Die Turbine ist die natürliche Fortsetzung hierzu, sie gibt den einheitlichen, natürlichen Zusammenhang.

Hierzu kommen die übrigen Vorteile der Turbine: geringer Raumbedarf in erster Linie. Auf der Grundfläche von Kolbenmaschinen kann die 6- bis 8fache Turbinenleistung untergebracht werden. In jedem Kraftwerk kann ohne Aenderung der Gebäude neben vorhandenen Maschinen die gleiche Turbinenleistung aufgestellt werden. Die Ersparnisse an Fundament-, Gebäude- und Anlagekosten überhaupt sind sehr erheblich. Dazu kommen weiter die Vorteile der bequemen Handhabung, der einfachen Bedienung, der Schonung des Personals und der jederzeitigen Betriebsbereitschaft, soweit diese nicht bei Turbinen mit kleinen Spielräumen beeinträchtigt ist, die dann zu ihrem sicheren Anlassen erst eine lange Vorwärmezeit brauchen. Turbinen mit großen Spielräumen der Räder nach dem Aktionsprinzip sind jedoch frei von solchem Mangel und für plötzliche Inbetriebsetzung geeignet.

So ist es begründet, daß die Turbine für Kraftwerke allein noch in Frage kommt. Als Fabriksmaschine hingegen und für kleine Leistungen kann sie die Kolbenmaschine noch nicht ersetzen. Wohl aber eignet sie sich zum Antrieb raschlaufender Arbeitsmaschinen, Pumpen, Gebläse, Kompressoren, deren Entwicklung durch die Turbine große Fortschritte machen wird. Ein großes Arbeitsfeld findet auch die Abdampfturbine zur Verwertung von unnütz auspuffendem Abdampf bei den zahlreichen mangelhaften Dampfmaschinenanlagen. Die Auspuffwärme wird dabei in Akkumulatoren aufgespeichert, um gleichzeitigen Betrieb der Abdampfmaschinen auch bei unregelmäßigem Auspuff zu sichern.

Diese große Entwicklung der Turbinen und insbesondere ihre außerordentliche Wichtigkeit für die Elektrotechnik hat zur Folge gehabt, daß mehrere große elektrotechnische Unternehmungen den Bau von

Turbinen als Zweig ihrer Großfabrikation aufgenommen haben, daß andere mit dem Turbinenbau in enge Verbindung getreten sind, und daß viele große Dampfmaschinenfabriken den Bau von Turbinen im Großen begonnen haben. Die Ausführungsbedingungen und die einzelnen Verbände erstrecken sich über alle Länder und fast alle größeren Unternehmungen.

Auf die Frage: Was ist erreicht und was mag kommen? kann daher geantwortet werden:

Erreicht ist eine in der Geschichte des Maschineningenieurswesens unerhört rasche Entwicklung einer der schwierigsten Kraftmaschinen; ein folgenschwerer Fortschritt von höchster Bedeutung, insbesondere für die Elektrotechnik. Erreicht ist der vollständige Sieg der Turbine auf dem Gebiete der Kraftwerke, obwohl die Ausbildung der vollkommenen Kondensatoren noch im Rückstande ist. Nicht erreicht ist die Kleinturbine; nicht vollkommen erreicht ist auch die Schiffsturbine, weil sie besonderen, ungünstigen Bedingungen entsprechen muß.

Für Landmaschinen ist die Turbine den höchstwertigen Kolbenmaschinen auch wirtschaftlich, im Dampf- und Kohlenverbrauch, überlegen. Für Kraftwerke kommt nur noch die Turbine in Frage. Die neuesten großen, hochwertigen Kolbenmaschinen von vielen tausend Pferdekräften waren die ersten und sind zugleich die letzten ihrer Art. Die Turbine hat die auf der höchsten Stufe angelangte Dampfmaschine verdrängt. Sie ist für Kraftwerke nicht mehr die Maschine der Zukunft, sondern der Gegenwart.

Landturbinen bieten schwierige Aufgaben wegen des notwendigen geringsten Dampfverbrauches. Schiffsturbinen ebenso, da Kohlenverbrauch und Aktionsradius die entscheidende Rolle spielen; aber dazu kommen noch ungünstige Sonderbedingungen, die von Schiff und Schiffschraube abhängen. Auszugehen ist vom Widerspruch der mäßigen Schraubengeschwindigkeit mit der hohen Geschwindigkeit der Turbine, der nur einen für die Turbine ungünstigen Kompromiß zuläßt. Rascher Lauf der Schraube erhöht ihre Widerstände und Verluste; langsamer Lauf der Schraube bedeutet langsamen Lauf der Turbine, ist also ungünstig. Trotzdem müßte die Turbine weniger Dampf verbrauchen als eine gleichartige Kolbenschiffmaschine, weil sie die erhöhten Verluste der raschlaufenden Schiffsschraube mitdecken muß. Das größte Hindernis ist das Fehlen planmäßiger Versuche über raschlaufende Schiffsschrauben, die genügenden Wirkungsgrad ergeben. So wird denn im Dunkeln probiert mit Umlaufsgeschwindigkeiten von 1000 bis herab zu 150, also mit 10facher bis zu nur doppelter Geschwindigkeit der bisherigen Schrauben. Die Verteilung des Schraubendruckes auf mehrere Schrauben auf vielen Wellen, wie die Aufgabe von Parsons gelöst wurde, ist sehr verwickelt und als endgültig nicht anzusehen.

Hierzu kommen die ungünstigen Bedingungen für die Umsteuerung. Die Turbine erfordert stets eine besondere Rückwärtsturbine. Sie ist stets sehr gehorsam, die Handhabung der Umsteuerung außerordentlich einfach, sehr rasch und der Kolbenmaschine überlegen. Aber die Rückwärtsturbine muß große Leistung besitzen, wenigstens 50 v. H. Drehmoment der Hauptturbine, und sie muß außerdem mit geringem Dampfverbrauch arbeiten, denn sie muß erst die Massenbewegung der Turbine aufheben und dann umkehren. Während dieser Umkehrung muß der Dampfverbrauch gering sein, denn bei der Kolbenmaschine ist er sehr gering, und außerdem ist die Wirkung der raschlaufenden Schrauben bis zur vollen Rückwärtsfahrt sehr unzureichend. Die Rückwärtsturbine ist daher unbequem wegen der großen Leistung und des notwendigen geringen Verbrauches. Die bisherigen Ausführungen erfüllen wohl die Manöverierbedingungen, verbrauchen aber zuviel Dampf für das Umsteuern.

Insbesondere hinderlich sind Sonderbedingungen für Kriegsschiffe. Die Forderungen für volle und gesteigerte Leistung sind durch Turbinen leicht zu erfüllen, aber die Forderung einer dauernden Verminderung von Geschwindigkeit und Leistnng für die sogenannte Marschleistung ist den Turbinen sehr unvorteilhaft; insbesondere ist es schwer, hierfür einen annehmbar geringen Dampfverbrauch zu erzielen. Parsons wendet eigene Marschturbinen an, kommt dann mit vier Wellen auf Turbinen, hintereinander geschaltet, und trotzdem ist der Dampfverbrauch ein schlechter.

Trotz dieser Schwierigkeiten hat die englische Kriegsmarine viele Turbinenschiffe in Dienst gestellt und für ihre Neubauten nur Turbinen in Aussicht genommen. Das neue Geschwader soll nur Turbinenschiffe erhalten. Für Handelsschiffe hat die Cunard-Linie ein großes Turbinenschiff für den atlantischen Dienst in Betrieb, die Allan-Linie zwei. Außerdem laufen viele Turbinenschiffe kurzer Fahrt, insbesondere im Kanaldienst. Die Cunard-Linie hat zwei große Schnelldampfer im Bau. Der sonst so konservative Sinn der Engländer ist hier, wie so oft, nachdem er die Wichtigkeit einer Sache einmal erkannt, mit kühnem Wagemut vorgegangen und hat nicht erst die Erfahrungen und das Lehrgeld anderer abgewartet und nicht die müßige Frage gestellt: Wo sind solche Maschinen in Betrieb? sondern ist mit kühnen Schritten vorwärts gegangen.

Die deutschen Reeder verhalten sich ganz zurückhaltend. Die deutsche Kriegsmarine hat nach langem Zögern einen kleinen Kreuzer (Lübeck) und ein Torpedoboot nach englischem Vorbild mit Parsons-Turbinen bestellt und damit eigentlich Erfahrungen wiederholt, für welche andere schon Lehrgeld bezahlt haben. Der einzige Nutzen, der der Sache erwächst, sind die strengen deutschen Vorschriften, die nur erprobte Betriebszahlen und keine Renommier-Meilenfahrten von wenigen Stunden anerkennen.

Die einzige selbständige Leistung neben den englischen Vorbildern ist, abgesehen von einigen noch unfertigen Versuchsschiffen, der Dampfer „Kaiser“ mit Turbinen der A. E. G. für den Inseldienst der Hamburger Linie, dessen 6000pferdige Turbine einen Dampfverbrauch von 6·3 kg für die Nutzpferdekraft ergeben hat.*) Die Marine hat diesen Dampfer für Versuchszwecke gechartert und hat gleiche Ergebnisse erhalten. Auf der Grundlage dieser Turbine sind alle Aufgaben der Schiffsmaschinen wesentlich einfacher lösbar als mit den bisherigen Schiffsturbinen.

Die Sachlage ist für die weitere Entwicklung der Turbinen nicht günstig. Die deutsche Marine hat das Ergebnis mit ihrem Turbinentorpedoboot veröffentlicht und einen Mehrkohlenverbrauch bei der Marschleistung von nicht weniger als 78 v. H. nachgewiesen. Dazu kommen aus England Nachrichten, daß das Turbinenschiff der Cunard-Linie unzulässig großen Dampfverbrauch ergeben habe, daß die Allan-Linie neuestens Kolbenmaschinen bestellt habe usw. usw.

Die erwähnte ungünstige Veröffentlichung ist aber einseitig und nicht maßgebend. Die deutsche Marine selbst hat neuestens wieder ein 30 Meilen-Torpedoboot und einen Kreuzer mit Parsons-Turbinen in Auftrag gegeben. Die ungünstigen Nachrichten erweisen sich als übertrieben. Der Kohlenmehrverbrauch auf den Turbinenschiffen, selbst auf den Kreuzern, liegt nicht übermäßig über dem gleichwertiger Kolbenmaschinen; er übersteigt ihn um 10—20 v. H. Nicht durch die bisherigen, aber durch bessere Turbinen kann solcher Mehrverbrauch leicht vermieden werden. 10 v. H. Ersparnis sind schon durch Heißdampf erzielbar, 10 v. H. durch naheliegende Turbinenverbesserungen. Eine grundsätz-

*) „Welt der Technik“ Nr. 8 vom 15. April d. J

liche Schwierigkeit liegt daher nicht vor. Außerdem müssen die übrigen Vorteile der Turbinen voll gewürdigt werden: die Unveränderlichkeit der Maschine, die leichte Bedienung, die Schonung der Mannschaft usw. Die deutsche Kriegsmarine beharrt auf völlig getrennten Maschinenräumen unter Panzerschutz. In solchen werden im Ernstfall an die Mannschaften übermenschliche Anforderungen gestellt, die durch Turbinen ganz wesentlich erleichtert werden, während die Kolbenmaschinen bei Höchstleistung immer nur Angstbetrieb zulassen oder jeden Augenblick infolge von Ueberlastung ganz versagen können. Die gesteigerte Leistung der Turbinen kann dagegen völlig sicher und ohne Anforderungen an die Mannschaft erreicht werden.

Wenn die Turbine für Schiffsbetrieb richtig ausgebildet und verwendet werden soll, dann müssen die Bedingungen den Turbinen besser angepaßt werden. Es ist nicht richtig, daß die jetzigen Bedingungen die vollkommenen Kolbenmaschinen veranlaßt hätten. Im Gegenteil. Durch die allmählich verbesserten Leistungen der Maschinen wurden diese Bedingungen geschaffen, und es ist nicht richtig, sie unverändert auf eine ganz andere Maschinengattung zu übertragen, statt sie der Eigenart der neuen Maschine anzupassen. Hinsichtlich Kohlenverbrauch und Aktionsradius soll nichts wesentliches geändert werden, wohl aber hinsichtlich Marschleistung, Heißdampf usw., und hierzu ist das bisher gänzlich fehlende Zusammenarbeiten des Maschinenbaues mit dem Schiffsbau und dem Militärwesen erforderlich.

Der elektrische Betrieb auf der Stadtbahn*).

An dem gegen die Station Hauptzollamt zu gelegenen Ende des Stadtbahnhofes Praterstern steht seit einigen Monaten ein Fahrzeug, das von allem Anfang an das Interesse der vorüberfahrenden Stadtbahnpassagiere erregt hat: ein kurzer, zu einem Führerhaus ausgebildeter Oberbau ladet gegen die Puffer zu weit aus, das Ganze ruht auf zwei Räderpaaren; vom Dach führen zwei Stromabnehmer zu den Oberleitungsdrähten. An der Längsseite dieser neuesten Erscheinung im Wiener Verkehrsleben prangt ein massiver Einser und der stolze Name „Wien“. Es ist das die neue elektrische Lokomotive, die erste aus der Zahl derer, die in Hinkunft, wenn alles glatt und nach Wunsch abläuft, unsere Stadtbahnzüge vom Hauptzollamt nach Hütteldorf, nach Heiligenstadt und wieder zurück rund um Wien ziehen sollen. Jede zweite Nacht, sobald der normale Stadtbahnverkehr geschlossen wird, setzt sie sich in Bewegung und absolviert ihre Probefahrten, die oft bis in den grauenden Morgen hinein dauern.

Es soll ja jetzt — das ist der Wunsch aller beteiligten Faktoren — rasch vorwärtsgehen mit der Elektrisierung der Stadtbahn. Das Wiener Publikum vor allem ist schon recht nervös geworden. Von allem Anfang an tauchten ja die Forderungen nach elektrischem Betrieb auf der Stadtbahn auf. Und je unangenehmer sich Rauch, Ruß und Schmutz nicht nur für die Fahrgäste der Stadtbahn, sondern auch für die Bewohner der nächsten Straßenzüge bemerkbar machten, je mehr die Passagiere, insbesondere in den Tunnels, von den unangenehmen Rauchgasen zu leiden hatten, desto lauter wurden diese Forderungen. Dazu kommt, daß sich der einzige für die Wiener Stadtbahn mögliche Fahrplan; „Viele, dafür kurze Züge in kleinen Intervallen“ mit dem Dampfbetrieb nie wird erreichen lassen. Die Dampflokomotive ist nun einmal etwas so Massives, daß bei kurzen Zügen das Gewicht der Loko-

*) „Die Zeit“.

motive nahezu ebensoviel ausmachen würde als das des ganzen Zuges. Eine elektrische Lokomotive aber — man vergleiche nur die auf dem Praterstern mit den ihr gegenüber enorm großen Dampf-Stadtbahnlokomotiven — besitzt nicht einmal das halbe Gewicht; sie hat außerdem den Vorteil, daß bei halber Belastung, also bei der Hälfte der angehängten Wagen, ihr Energieverbrauch nahezu auf die Hälfte sinkt, was bei einer Dampflokomotive nicht der Fall ist; und endlich kann man bei Einführung des elektrischen Betriebes Motorwagen verwenden, die, ähnlich wie die Trambahnwagen, die lebhafte Frequenz auch in der verkehrsärmsten Zeit aufrechterhalten können. Alle diese verkehrstechnischen Gründe sind aber nicht nur für das Publikum maßgebend, die Einführung des elektrischen Betriebes zu verlangen — der Verein unzufriedener Stadtbahnpassagiere „Stadtbahn" führt die Elektrisierung ja auch immer als letzte Forderung an —, sondern diese Gründe lassen die Elektrisierung der Stadtbahn auch im ureigensten Interesse der Bahnverwaltung und aller derer, die für das Defizit der Stadtbahn aufzukommen haben, erscheinen. So lange nämlich der Zugsverkehr auf der Stadtbahn kein lebhafterer wird, wird es auch der Passagierverkehr nicht werden. Und ebensolange wird das Defizit nicht schwinden.

Vor mehreren Jahren schon wurden auf der Gürtellinie nächst der Station Michelbeuern Studien angestellt, die ganz befriedigend verliefen. Aber nach einiger Zeit erklärte das Eisenbahnministerium, das Geld sei ausgegangen — und da ließ man das Studieren wieder bleiben. Im Jahre 1903 wurden dann die österreichischen elektrotechnischen Firmen aufgefordert, Projekte zwecks Einführung des elektrischen Betriebes auf der Stadtbahn einzureichen; die Prager Firma Fr. Krizik wurde endlich eingeladen, ihr Projekt auf eigene Kosten auf der Strecke Hauptzollamt — Praterstern zur Ausführung zu bringen — und nun sind die Arbeiten so weit gediehen, daß seit einigen Wochen die Probefahrten stattfinden.

Für die Wiener Stadtbahn aber kommt, wie schon erwähnt, die größere Oekonomie des elektrischen Betriebes erst in zweiter Linie in Betracht. Hier handelt es sich vor allem darum, häufig verkehrende und rasch fahrende Züge schaffen zu können und dabei den Schmutz und den Rauch, die jetzt die Stadtbahn gefürchtet machen, zu eliminieren.

Die ausführende Firma hat nun auch alle Vorarbeiten nach Möglichkeit beschleunigt und bereits anfangs Dezember vorigen Jahres konnte Herrenhausmitglied Krizik mit einem abschließenden Bericht vor den Ingenieur- und Architektenverein treten. Leider hat sich dann die Inangriffnahme der Probefahrten verzögert, so daß erst vor etwa einem bis zwei Monaten mit dieser Generalerprobung des ganzen Systems — Lokomotive, Stromzuleitung, Umformerleitung usw. — begonnen werden konnte. Zuerst mußte natürlich vom kleinen angefangen werden: ohne Wagen, später mit einem oder zwei Stadtbahnwagons, legte die Lokomotive die Strecke Praterstern—Hauptzollamt zurück. Dabei wurde anfänglich die Spannung weit unter der normalen gehalten und erst allmählich von 100 zu 100 Volt ihre Erhöhung bis zur künftigen Betriebsspannung von 2×1500 Volt durchgeführt. Und als alles ohne Unfall vor sich ging, wurden für die elektrische Lokomotive die größten auf der Stadtbahn in Verwendung kommenden Zugsgarnituren von zehn Waggons zusammengestellt.

Der „Lokomotivführer" hat dabei wohl eine recht einfache Manipulation: ein einziges großes Handrad bedient die ganze Schaltung der Lokomotive, gestattet die Wahl aller möglichen Geschwindigkeiten bis zum Höchstausmaß von 55 km pro Stunde. Zur Rechten des Lokomotivführers

befindet sich noch der Apparat zur Betätigung der Vakuumbremse, System Hardy, zu seiner Linken eine Handbremse als Notbremse. Erwähnt man noch den Handgriff für die Druckluftpfeife, so sind alle Schalter und Apparate, die der Führer während der Fahrt zu bedienen hat, aufgezählt. Nur zur Einleitung der Rückfahrt muß noch ein besonderer Hebel umgeschaltet werden. Diese große Einfachheit der elektrischen Lokomotive ist auch mit zu ihren großen Vorzügen zu zählen.

So fährt also etwa dreimal wöchentlich die elektrische Lokomotive zwischen Praterstern und Hauptzollamt hin und her, läßt sich dabei von einer recht zahlreichen Kommission von Ingenieuren aus dem Eisenbahnministerium und aus der Staatsbahndirektion beobachten und auf ihr Wohlverhalten prüfen. Wenn alles glatt abläuft und die Lokomotive den Anforderungen, die man an sie stellt und die natürlich keine kleinen sein können, entspricht, dann dürfte sie auch bei Tag in den regelmäßigen Stadtbahnverkehr einbezogen werden. Und wenn sie sich hier nochmals, sozusagen im Alltagsgebrauch, bewährt, dann dürfte vielleicht die Zeit des in Oesterreich besonders beliebten „Studiums" zu Ende sein. Dann bekommen wir vielleicht doch den so oft und so dringend verlangten elektrischen Betrieb auf der Stadtbahn. Denn daß wir ihn bekommen müssen, ist keine Frage. Hoffen wir also, daß diese Probefahrten gut ablaufen und wir ihn bald bekommen.

Die Telegraphen-Schreibmaschine.

Das österreichische Handelsministerium studiert gegenwärtig ein von dem Engländer Donald Murray erfundenes, neues Telegraphiersystem, dessen Einführung geplant ist und geeignet wäre, eine ganz bedeutende Umwälzung auf dem Gebiete unseres Telegraphenwesens herbeizuführen. Es würde nicht nur eine ganz erheblich raschere Abwicklung des Telegrammverkehres durch dieses System ermöglicht werden, sondern die Postverwaltung würde auch in die Lage versetzt werden, eine ganz bedeutende Reduzierung der Gebühren für den weitaus größten Teil der Telegramme eintreten zu lassen. An kompetenter Stelle erfahren wir hierüber folgendes:

Donald Murrays Erfindung wird gegenwärtig auf der Telegraphenstrecke Berlin—Hamburg praktisch erprobt. Da eine praktische Erprobung in Oesterreich zu zeitraubend und zu kostspielig gewesen wäre, entsendete das Handelsministerium einen Ingenieur nach Berlin und London, der dort an Ort und Stelle den Apparat und seine Leistungsfähigkeit studiert. Murray verwendet bei seinem Apparat in sinnreicher Weise die Schreibmaschine. Ein zu beförderndes Telegramm wird von dem Telegraphisten auf der Schreibmaschine abgeklopft. Die Leistungsfähigkeit des Apparates hängt zunächst von der manuellen Geschicklichkeit ab, mit der der Telegraphist die Schreibmaschine zu handhaben versteht. Die Schreibmaschine stanzt das Telegramm auf einem etwa $1^1/_2$ cm breiten, Papierstreifen in eine Lochschrift um ähnlich wie beim Schnelltelegraphiersystem Pollak-Viragh. Ein Automat schnurrt dann die in dieser Weise chiffrierte Depesche ab und am Empfangsort kommt sie ebenfalls wieder in dieser Lochschrift zum Vorschein. Automatisch wird sie dann wieder aus der Lochschrift in reguläre Typenschrift umgewandelt. Derartige Schreibmaschinen, die ein Telegramm in diese Lochschrift umstanzen, können in jedem Privatbureau aufgestellt werden und erfordern für ihre Behandlung lediglich eine Person, die des Schreibens auf der Schreibmaschine kundig ist. Es kann infolgedessen jedermann zu Hause seine Depesche selbst in die Lochschrift über-

tragen; er übergibt dann lediglich der Post den gelochten Papierstreifen zur Beförderung. Und umgekehrt: am Empfangsort kann auch lediglich der gelochte Streifen vom Adressaten entgegengenommen werden und der Adressat überträgt selbst mit Hilfe seiner Schreibmaschine, die dann umgekehrt in Funktion tritt, die Depesche aus der Lochschrift in die normale. Die Post wird in diesem Falle lediglich Spediteur der Telegramme, deren Inhalt sie nicht kennt. Es wird also durch Donald Murrays System eine völlige Geheimhaltung des Inhaltes einer Depesche ermöglicht, die so weit geht, daß außer Empfänger und Aufgeber niemand, auch der Telegraphist nicht, von dem Inhalt Kenntnis nehmen kann. Die Beförderungskosten derartiger Telegramme werden nicht mehr nach der Wortzahl des Telegrammes berechnet, sondern nach der Länge des Papierstreifens. Man wird also in Zukunft die Kosten eines solchen Telegrammes mit dem Metermaß festsetzen.

Selbstverständlich kann dieses System nur zwischen Orten mit großem Telegrammverkehr in Anwendung kommen; kleine Orte, in denen eine einlaufende Depesche eine Seltenheit ist, müssen infolge der hohen Kosten des Systems hiervon ausgeschlossen bleiben. Ein Geber und ein Empfänger dieses Apparates kosten zusammen K 10.000, wobei noch nicht das Honorar für den Erfinder in Rechnung gestellt ist, das ebenfalls ziemlich beträchtlich ist. Hughes bekam zum Beispiel seinerzeit für sein Telegraphiersystem vom österreichischen Handelsministerium den Betrag von K 400.000.

Das neue System Donald Murray eignet sich also nur für den Massenverkehr. Hier aber liegen seine bedeutenden Vorteile klar auf der Hand. Sie bestehen in der ganz außerordentlichen Verbilligung und Beschleunigung des Verfahrens. Hier ein Beispiel: Heute haben wir keine direkte Telegraphenverbindung Triest—Prag. Jedes von Triest nach Prag aufgegebene Telegramm muß in Wien zunächst aufgenommen werden. Dann wird es hier protokolliert, eingetragen und einem Diener übergeben, der es zu dem Telegraphisten befördert und dieser telegraphiert dann die Depesche nach Prag weiter. Man nennt diesen Vorgang „übertelegraphieren“. Dieses Uebertelegraphieren kommt bei Donald Murrays System gänzlich in Wegfall. Man koppelt im vorliegenden Falle ganz einfach den Apparat, der in Wien die von Triest einlaufende Depesche empfängt, mit dem Apparat zusammen, der in Wien die Depesche nach Prag weitergibt und das ganze Telegramm läuft ohne Aufenthalt von Triest nach Prag durch. Was diese Vereinfachung aber auch zugleich für eine Verbilligung des Verfahrens mit sich bringt, beweist der Umstand, daß in Wien jährlich 8 Millionen, in ganz Oesterreich jährlich 31 Millionen Telegramme übertelegraphiert werden müssen.

Wird nun eine Verbilligung der Telegrammgebühren eintreten? Unser Gewährsmann äußerte sich darüber folgendermaßen: Der Post entgeht bekanntlich im Paketverkehr ein großes Geschäft dadurch, daß sie Beförderung von Paketen nach allen Orten der Monarchie annimmt. Dadurch, daß die Beförderung von Paketen an entlegene Orte mit großen Kosten verbunden ist, kann die Post Pakete nach großen Ortschaften nur zu relativ teuren Tarifen befördern, da eben die Transportkosten nach entlegenen Ortschaften hereingebracht werden müssen. Ein Spediteur, der Pakete nur nach großen Orten annimmt, arbeitet infolgegessen zu billigeren Tarifen als die Post. Soll nun infolge des neuen Telegraphiersystems eine Verbilligung der Gebühren eintreten, so kann sie nicht für Ortschaften erfolgen, die nur einen geringen Depeschenverkehr haben. Es wird aber weite Kategorien von Orten geben, die einen großen Depeschenverkehr haben

und in denen die Kosten für die Zustellung ganz minimale sind, und für diese Orte wird zweifellos eine ganz bedeutende Verbilligung der Telegrammgebühren eintreten. Wie weit diese Verbilligung gehen wird und wie hoch sich in Zukunft die Telegrammgebühren stellen werden, läßt sich natürlich heute noch nicht sagen.

Dagegen kann man wohl schon heute sagen, daß die Einführung des Systems Donald Murray bei uns außer Frage steht. Freilich wird noch eine geraume Zeit vergehen, ehe wir die erste Depesche in Lochschrift befördern, schon deshalb, weil bekanntlich jede Erfindung ihre Kinderkrankheiten hat und diese auch im vorliegenden Falle erst überstanden werden müssen. Die Arbeiten werden auf jeden Fall mit ganz besonderem Nachdruck betrieben werden und vielleicht schon in zwei Jahren wird das neue System in Funktion treten.

Literatur.

(Die elektrischen Signalvorrichtungen der Bergwerke. Von Ingenieur Gustav R y b a. Verlag der A. K u n z'schen Buchhandlung. Brüx 1906.)

Der Zweck der vorliegenden Abhandlung ist, die praktischen Anwendungen des elektrischen Schwachstromes in betreff des Signalwesens im Bergwerksbetriebe vorzuführen.

Der Verfasser hat sein Augenmerk dahin gerichtet, dem Bergmanne mit dem geringsten Zeitaufwand eine gründliche Orientierung in den Gebieten des elektrischen Bergbau-Signalwesens zu ermöglichen. In fünf Abschnitten behandelt der Autor die Seilbahn-Signalanlagen, die elektrischen Bremsberg- und Haspelanlagen, Alarmsignalanlagen für Schwimmsandgruben und die Signalwerke für Spezialbergbauzwecke, darunter die Anlagen für obertägige Sprengmittelmagazine und Wasserstands-Fernmeldeanlagen. 203 Abbildungen, von denen die Schaltungsschema hervorzuheben sind, sind dem klaren Texte beigedruckt. *W.*

(Ueber das Pendeln parallel geschalteter Drehstrohgeneratoren. Von Dr. Ing. Gottfried H u l d s c h i n e r. Verlag von Ferdinand E n k e. Stuttgart 1906.)

Beim Parallelbetriebe von Drehstromgeneratoren haben wir zwei verschiedene Kategorien von Schwingungen zu unterscheiden. Jeder Generator liefert, wie beim Einzelbetrieb Wechselspannung, Wechselstrom; die Periodenzahl dieser elektrischen Schwingungen hängt von Tourenzahl und Polzahl der Generatoren ab. Es treten aber noch Schwingungen auf, die von der Antriebmaschine herrühren und deren Periodenzahl von den Drehstromgeneratoren unabhängig ist. Den Komplex von Schwingungserscheinungen der letzteren Kategorie nennen wir das Pendeln parallelgeschalteter Drehstromgeneratoren. Anschließend an die Rosenberg'sche Darstellung über diesen Gegenstand behandelt der Autor in der vorliegenden Dissertation, welche in einen theoretischen und einen experimentellen Teil zerfällt, in vier Kapiteln das Thema in klarer Weise, und zwar: 1. Versuchsmethoden und Schaltungen; 2. Durchführung und Auswertung der Versuche; 3. Erweiterung der Theorie; 4. Vergleich der Theorie mit den experimentellen Ergebnissen. 17 Abbildungen und 6 Kurventafeln unterstützen die Ausführungen. *W.*

MITTEILUNGEN

der Genossenschaft der konzessionierten Elektrotechniker in Niederösterreich

Wien, VI/1, Getreidemarkt 17.

Die elektrotechnische Industrie im Jahre 1905.

(Fortsetzung.)

Insbesondere wird auf die seit einigen Jahren geübte Praxis bei der Erteilung wasserrechtlicher Konzessionen hingewiesen, wonach diese Konzessionen in der Regel nur mehr für 40 Jahre erteilt werden; diese Konzessionsdauer macht jedoch infolge ihrer Kürze den Ausbau großer Wasserkraftanlagen häufig unmöglich, so daß ein wichtiger Teil der Naturschätze unausgenützt bleibt und die Industrie auf einem wichtigen Arbeitsfelde empfindlich beschränkt wird.

Dagegen wurden im Berichtsjahre mehrere Ueberlandzentralen gebaut, ein Zeichen, daß auch in den Kreisen der kleineren Gemeinden, unternehmungslustiger Industrieller usw. sich das Verständnis für die in den reichen Wasserkräften Oesterreichs verborgenen wirtschaftlichen Schätze durchzusetzen beginnt, denn der weitaus größte Teil auch der kleineren Zentralen verdankt dem Vorhandensein einer Wasserkraft seine Existenz.

Der Absatz von Akkumulatoren in Oesterreich dürfte sich im Allgemeinen auf der Höhe des vergangenen Jahres gehalten haben. Trotzdem war eine Aenderung des Geschäftes insofern bemerkbar, als die Erbauung großer Zentralen nicht in Frage kam, vielmehr der Absatz hauptsächlich verhältnismäßig kleinere Einzelanlagen umfaßte. Mit Rücksicht auf diesen Umstand kann sogar von einer Belebung des Geschäftes gesprochen werden, die jedenfalls mit der in verschiedenen Industriezweigen eingetretenen günstigen Geschäftslage zusammenhängt. Erfreulichen Aufschwung hat das Exportgeschäft genommen; insbesondere war die Zahl der in Aegypten und in der Türkei errichteten Anlagen eine verhältnismäßig große. Auch der Absatz nach Rumänien hat sich erfreulicherweise entwickelt. Wenn auch nicht alle Wünsche der Akkumulator-Industrie bezüglich der Zollverhältnisse in Erfüllung gegangen sind, wie insbesondere die Erniedrigung des Bleizolles, so ist doch speziell im Zollrestitutionsverfahren ein anerkennenswertes Entgegenkommen seitens der staatlichen Behörden zu konstatieren.

Der Bedarf an Telegraphen- und Telephonapparaten war im verflossenen Jahre ein verhältnismäßig geringer. Insbesondere die Entwicklung der Telephonie leidet in Oesterreich unter dem Umstande, daß die Staatsverwaltung, welche das Monopol hat, mit unzureichendem Kapital arbeitet. Im Export ist man in dieser Branche hauptsächlich auf die Balkanländer und Rußland angewiesen. Der Export nach Rußland lag infolge des russisch-japanischen Krieges fast ganz darnieder. Die Erzeugung von Telegraphen- und Telephonapparaten hatte, wie die gesamte Metallverarbeitung, unter dem sprunghaft in die Höhe gehenden Metallpreise zu leiden. Tüchtige Arbeitskräfte blieben noch immer gesucht.

Aus dem Rechtsleben.

Zum Firmenrecht in Oesterreich.

Der oberste österreichische Gerichtshof hat über die Frage der „Firmenwahrheit“ eine Entscheidung gefällt, welche in der Kaufmannswelt großes Interesse, aber auch lebhafte Befürchtungen hervorgerufen hat, da dieselbe im Widerspruche zu der bisherigen Rechtsauffassung und Spruchpraxis steht und in bezug auf die Forderung der Firmenwahrheit einen strengeren Standpunkt einnimmt. Der Fall, um den es sich handelt, ist folgender: Der oberste Gerichtshof hat in einer Firmenrechtssache der protokollierten Firma A. & Comp.,

deren alleiniger Inhaber Herr S. B. ist, den Grundsatz ausgesprochen, daß eine Gesellschaftsfirma, die auf eine Einzelperson übergegangen ist, gegen die Vorschriften des Handelsgesetzbuches verstoße, da dasselbe ausdrücklich verbiete, daß ein Einzelkaufmann in seiner Firma ein Gesellschaftsverhältnis andeute. Diese Vorschrift müsse auch dann eingehalten werden, wenn aus einer Gesellschaft sämtliche Gesellschafter bis auf einen austreten und die Firma von dem übrig bleibenden Gesellschafter als Alleininhaber weitergeführt wird. Diese Entscheidung hat zugleich die Löschung der Firma zu Recht erkannt. Nach dieser Entscheidung muß daher eine Gesellschaftsfirma, welche auf einen alleinigen Inhaber übergeht, entsprechend geändert werden. Die praktische Bedeutung dieser Entscheidung liegt darin, daß danach viele altberühmte Firmen verschwinden würden, denn bei der käuflichen Erwerbung eines Geschäftes hat der Käufer sehr oft ganz wesentlich ein Interesse an der althergebrachten Firma, an welche sich ja Ruf und kaufmännische Wertschätzung knüpfen. Ein solcher Verkauf des Geschäftes samt der Firma wird aber durch die oberstgerichtliche Entscheidung ausgeschlossen. Die betroffene Firma hat gegen diese Entscheidung beim Justizministerium Verwahrung eingelegt und den Antrag auf Ueberprüfung vor einem verstärkten oberstgerichtlichen Senate gestellt. Die Wiener Handelskammer hat eine Eingabe an das Handelsministerium gerichtet, in welcher sie diese Angelegenheit und die gegen die oberstgerichliche Entscheidung sprechenden juristischen Bedenken darlegt und insbesondere darauf verweist, daß die Entscheidung im Gegensatze zur bisherigen Praxis stehe und infolgedessen eine große Rechtsunsicherheit hervorrufe, da derzeit eine bedeutende Anzahl von Gesellschaftsfirmen besteht, welche eine Einzelperson als Firmainhaber haben. Ferner wird darauf verwiesen, daß ein Abweichen von der bisherigen Spruchpraxis eine große materielle Schädigung der gegenwärtig bestehenden Gesellschaftsfirmen nach sich ziehen würde, da bei dem Uebergange einer solchen Firma an einen Alleininhaber der in der Firma als solcher liegende Wert im Verkaufspreise keine Rolle mehr spielen würde. Die Handelskammer stellt daher auf Grund eines Plenarsitzungsbeschlusses die Bitte an das Handelsministerium, dem Justizministerium die Bedenken der Kammer gegen die vorliegende Entscheidung mitzuteilen, damit dieses in seinem Wirkungskreise die ihm zweckdienlich erscheinenden Schritte einleite. Es ist zu erwarten, daß damit das Handelsministerium das Justizministerium zu einer das Firmenrecht klärenden Stellungnahme veranlassen wird.

Exekution auf Wochenlöhne wegen Steuern und Alimentenforderungen.

Auf wiederholte Anfragen aus dem Kreise unserer geehrten Mitglieder, ob und inwieweit Exekutionen auf Wochenlöhne der Arbeiter wegen Steuern oder Alimentenforderungen, die zu solchen Schritten häufig Anlaß geben, zulässig seien, bemerken wir, daß diese Frage lange Zeit strittig war, aber durch ein vom Justizministerium veranlaßtes Rechtsgutachten des k. k. obersten Gerichtshofes und einem dementsprechend gefaßten, ins Judikatenbuch unter Nr. 145 eingetragenen Plenissimarbeschluß dieses Gerichtshofes vom 22. März 1900, Z. 651 Präs., entschieden worden ist, wie folgt:

„Die Bestimmung des Art. IX., Z. 10, des Einführungsgesetzes zur Exekutionsordnung, wonach im Falle einer Exekution wegen Steuern und öffentlicher Abgaben mit Inbegriff der zu Zwecken der öffentlichen Verwaltung ausgeschriebenen Zuschläge und der Vermögensübertragungsgebühren, sowie im Falle einer Exekution behufs Leistung des aus dem Gesetze gebührenden Unterhaltes dem Verpflichteten

die Hälfte des sonst der Exekution entzogenen Jahresbezuges frei bleiben muß, findet auch auf die Dienstes- oder Lohnbezüge der im Privatdienste nicht dauernd angestellten Personen, einschließlich der Bergarbeiter, wenn diese letzteren im Sinne des § 201 des allgemeinen Berggesetzes vom 23. Mai 1854, R.-G.-Bl. Nr. 146, als nicht dauernd angestellt angesehen werden müssen, in der Art Anwendung, daß die eine Hälfte dieser Dienstes- oder Lohnbezüge, und zwar ohne Rücksicht auf die Höhe dieser Bezüge und ohne Rücksicht auf die Beschränkung des § 3 des Gesetzes vom 29. April 1873, R.-G.-Bl. Nr. 68, der bezüglichen Exekution unterworfen ist, die zweite Hälfte dagegen ganz frei zu bleiben hat."

Hausanschlüsse in den Wintermonaten. Die Gemeinde Wien — städtische Elektrizitätswerke teilt mit, daß in der Zeit vom 1. November bis 1. März aus straßenpolizeilichen Gründen weder Kabellegungen noch Hausanschlüsse ausgeführt werden dürfen.

(Arbeiteranmeldungen.) Die Herren Genossenschaftsmitglieder werden aufmerksam gemacht, daß im Sinne des bestehenden Statuts nur derjenige Arbeiter als Elektromonteur zu betrachten und als solcher anzumelden ist, welcher entweder das Gewerbe ordnungsmäßig erlernt hat (Lehrling) oder aber über mehrjährige vor dem Jahre 1903 ausgestellte Monteurzeugnisse verfügt. Zur Vereinfachung des Dienstbetriebes wird ersucht, die bezüglichen Briefkouverte äußerlich als Arbeiteranmeldung zu bezeichnen.

Die Kanzleistunden der Genossenschaft sind Montag, Mittwoch und Freitag von 5–7 Uhr nachmittags.

(Lehrlingsstellen) suchen: Robert Lazina, Mödling, Andorgasse 3; Heinrich Skoda, III., Hauptstraße 34; Otto Miinik, III., Eslarngasse 13.

Kleine Mitteilungen.

Elektrizitätswerke.

(Elektrizitätswerk in Tamsweg.) Das Elektrizitätswerk erfährt eine in Fachkreisen bemerkenswerte Neuerung, beziehungsweise Verbesserung. Bisher war nur Wasserkraft mitteist einer Turbine zum Betriebe der Dynamomaschinen zur Erzeugung des Lichtstromes in Verwendung. Das unkonstante Verhalten des Wassers, insbesondere zur Winterszeit, wo am meisten Lichtstrom gebraucht wird, hat öfter Störungen mit sich gebracht, welche auch durch Aufspeicherung von Elektrizität mittelst Akkumulatoren, abgesehen von den großen Kosten derselben, nicht ganz zu beseitigen waren. Man hat daher verschiedene Projekte über Kraftreserven in Betracht gezogen und entschloß sich für das in jeder Beziehung als vorteilhaft und den Fortschritten der Neuzeit entsprechend verfaßte Projekt des Ingenieurs Jul. Sedlacek in Linz, welches eine Generator-Gasmotoranlage von 40 effektiven Pferdestärken umfaßt. Diese neue Reserveanlage besteht aus einem Motor, dem Generator, dem Skrubber (Reiniger), einer Kompressions-Anlaßvorrichtung und einer Wasserpumpe nebst Reservoir, welche das Kühlwasser für den Motor und den Reiniger liefert. Das zur Verwendung kommende Gas wird in dem sogenannten Sauggenerator erzeugt und aus Anthrazit gewonnen. Wie bereits der Name sagt, entsteht das Heizgas durch Einsaugen eines Dampfluftgemisches in den Generator, während die Saugwirkung durch die Vorwärtsbewegung des Arbeitskolbens der Motor selbst bildet. In jeder Arbeitsperiode erzeugt sich mithin der Motor selbsttätig die erforderliche Gasmenge. Hieraus resultiert eine außerordentliche Einfachheit in der Bedienung, sowie ein minimaler Verbrauch an Brennstoff (Anthrazit), so daß durch Sauggasbetrieb die Nutzpferdestunde wesentlich niedriger zu stehen kommt als zum Beispiel beim gewöhnlichen Dampfbetrieb. Selbstverständlich ist diese Reserveanlage jederzeit, wenn es nötig ist, betriebsbereit und ist eine konstante Lichtzentrale gesichert.

(Errichtung einer Talsperre im Pöhlatale.) Eine Talsperre in dem industriereichen Pöhlatale zu errichten, ist schon seit längerer Zeit das Bestreben der Industriellen von Weipert, Annaberg und Umgebung. Die Pöhla, bei Böhm.-Wiesental entspringend, durchfließt Weipert und ergießt sich bei Wiesenbad in die Zschopau. Wegen ihres starken Gefälles wird ihr Wasser zum Betriebe einer Menge großer Industrieanlagen, sowohl in Böhmen als auch in Sachsen benützt. Bei

der kürzlich in Annaberg abgehaltenen Interessentenversammlung wurde nun in der Voraussicht, daß das Projekt von der österreichischen und der sächsischen Regierung finanziell hinreichend unterstützt wird, einstimmig der Beschluß gefaßt, eine Wassergenossenschaft zu gründen und die Uebertragung der generellen Projektarbeiten gegen ein Pauschale von K 10.000 an den Hofrat Professor Friedrich in Wien beschlossen. Die Talsperre soll den Zweck haben, einerseits ein stabiles Betriebswasser für die böhmisch-sächsische Industrie zu schaffen und anderseits der Landwirtschaft zu einer rationellen Wiesenberieselung zu dienen. Als Nebenzweck kommt noch die Verhinderung etwaiger Ueberschwemmungen und die Regulierung eines sich an der Grenze hinziehenden Bachlaufes in Betracht.

(Elektrizitätswerk in Klattau.) Die Stadtvertretung hat in ihrer letzten Sitzung die Errichtung der städtischen elektrischen Zentrale der Firma Franz Křižik in Karolinenthal um K 160.000 übertragen.

Elektrische Bahnen.

(Elektrische Kleinbahn Mattuglie — Abbazia — Lovrana.) Das Eisenbahnministerium hat die Statthalterei in Triest beauftragt, das von der Bauunternehmung Jakob Ludwig Münz in Abbazia vorgelegte und bereits im Jahre 1900 kommissionell verhandelte Detailprojekt der elektrischen Kleinbahn Mattuglie—Abbazia—Lovrano mit Rücksicht auf die seither eingetretene Aenderung der Lokalverhältnisse neuerlich der politischen Begehung und Enteignungsverhandlung zu unterziehen. Besondere Rücksicht soll dabei auf das Ausmaß der Enteignungen und auf den Bauplan genommen werden, insoferne er öffentliche Interessen an den Reichsstraßen, Gemeindewegen und von der projektierten Linie berührten Wasserläufen betrifft.

(Kleinbahn im Gebiete der Stadtgemeinde Tarnów.) Das Eisenbahnministerium hat dem Eugen Ritter von Jordan in Lemberg die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine mit Dampf oder Elektrizität zu betreibende Kleinbahn im Gebiete der Stadtgemeinde Tarnów, welche vom Bahnhofe auf der Reichsstraße bis zum städtischen Mautschranken in Garbowce führen sollen, auf die Dauer von sechs Monaten erteilt.

(Kleinbahn Fulpmes—Alpe Frohneben.) Das Eisenbahnministerium hat der Aktiengesellschaft Stubaitalbahn in Innsbruck die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine teils als Adhäsionsbahn, teils als Drahtseilbahn auszuführende, mit elektrischer Kraft zu betreibende Bahn niederer Ordnung von der Station Fulpmes der Stubaitalbahn bis zur Alpe Frohneben auf die Dauer eines Jahres erteilt.

Elektrische Beleuchtung.

(Elektrische Beleuchtung in Chotieschau.) Die Gemeindevertretung hat in ihrer letzten Sitzung über Initiative des Gemeindevorstehers Hermann Turnwald beschlossen, im Orte die elektrische Beleuchtung einzuführen.

Verschiedenes.

(Ozon zur Luftverbesserung.) Ueber die Anwendung von Ozon zur Verbesserung der Luft in Räumen, die eine natürliche Lüftung schwer oder gar nicht zulassen, sind in dem Liverpooler Gerichtsgebäude von dem Elektric Ozon Syndikate in London Versuche gemacht worden. Es hatten sich, wie die „Technische Rundschau" schreibt, dort die verschiedensten Ventilationsmethoden zur Lüftung des von den Gefangenenzellen nach dem Anklagesaal führenden Ganges als vollkommen unzureichend erwiesen. Genanntes Syndikat stellte daher Ozonapparate auf, die entweder durch Wechselstrom mit einem die Spannung auf 3000 Volt übertragenden Transformator arbeiten oder, falls eine Gleichstromanlage vorhanden ist, mit einem Gleichstrom-Wechselstrom-Transformator. Der erzeugte Ozon wird durch ein kleines Gebläse in ein streuförmig ausstrahlendes Röhrensystem getrieben, das in der Nähe der Richterplätze im Sitzungssaal ausmündet. Ein zweiter Ozonapparat arbeitet auf ein System von 10 Röhren, die in der Nähe der Gefangenenzellen angeordnet sind, weil dort die Luft am schlechtesten ist. Die Versuche sollen in jeder Beziehung günstige Resultate ergeben haben. Zur Ozonisierung von 225 m^3 nicht allzu stark verunreinigter Luft ist bei Verwendung eines Rohrsystemes von 230 mm Durchmesser ein Kraftbedarf von 7 Watt erforderlich. Derartige Ozonanlagen wurden zuerst auf dem Damfer „Lucania" der Cunard-Linie eingeführt und sodann auch auf dem Dampfer „Campania"; außerdem sollen sie sich auch auf den Dampfern der Orient-Linie sowie auch in den Cafés, großen Geschäftshäusern und sonstigen Räumen mit größerer Menschenanhäufung vollkommen bewährt haben.

(Eine elektrische Lokomotive mit Akkumulatorenbetrieb), die für besondere Zwecke in England gebaut wurde, hat eine Gesamtlänge von 17 m bei einer Breite von 2·5 m und einer Höhe von 3 m. An den beiden äußeren Enden befindet sich je eine Kammer, die alle Betriebs- und Sicherheitsvorrichtungen enthält. Die Lokomotive kann demnach in beiden Richtungen von der einen oder der anderen Kammer aus gefahren werden.

Zwischen diesen beiden Kammern befinden sich 10 m lange Kästen zur Aufnahme der Akkumulatoren. Das Ganze wird von einem Rahmen, der auf zwei vierrädrigen Untergestellen ruht, getragen. Auf jedem der letzteren befindet sich ein Thomson-Houston-Motor der bei 100 V. betrieben wird. Die Batterie ist von der Chloride Electrical Storage Company in Manchester geliefert. Jedes Element besteht aus 21 Platten. Bei der Höchstentladung können die Akkumulatoren 230.400 W.-St. leisten. Das Gesamtgewicht der Batterie beträgt 31 t, das der vollständigen Lokomotive 65 t. Mit einer Nutzlast von 60 t kann diese Maschine mit einer Geschwindigkeit von 12—15 km/Std. während des ganzen Tages mit einer Ladung laufen.

(Kraftübertragung durch Riemen und Seile.) Am Verbandstage der Ledertreibriemen-Fabrikanten Deutschland in Köln hielt Herr Prof. Kammerer von der Technischen Hochschule Charlottenburg einen äußerst interessanten Vortrag über seine 2000 Versuche, durch welche die Uebertragungskraft von Riemen und von Seilen festgestellt wurden, und die zu Gunsten der Riemen ausfielen. Es erübrigt noch die genaue Auswertung der gefunden Werte mit Rücksicht auf Fliehkraft und Schleuderkraft. Der Verband der Ledertreibriemen-Fabrikanten Deutschlands, der diese Versuche mit großem Kostenaufwande ins Leben gerufen und hierbei vom Verein Deutscher Ingenieure kräftig unterstützt wurde, hat zusammen mit diesem Verein die Maschinen, Einrichtungen, Instrumente usw. der Technischen Hochschule Charlottenburg als Geschenk angeboten, um die Möglichkeit zu geben, weitere Versuche mit verschiedenen Materialien anzustellen. Für Treibriemen-Anschaffung müssen heutigentags viele Fabriken mehr ausgeben als für die Kraftmaschine (Dampfmaschine, Dampfturbine oder Motor), und die Unterhaltung dürfte oft ebensoviel kosten als was für Kohlen verausgabt wird. Wir kennen noch nicht die Uebertragungskraft eines Lederriemens nach Rasse, Geschlecht, Alter, Pflege, Futter, Fütterung des Tieres, Gerbung, Zurichtung, Teil der Haut etc.; ferner die der verschiedenen Textil-, Papier-, Ketten- etc. Riemen, die Uebertragsverluste etc.

INHALT.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy. — Für die Redaktion verantwortlich: Laurenz Jecho.
Druck von Alex. Wilh. Wolf & Co., Wien, IX., Berggasse 13

Der
Elektrotechniker

Erstes österreichisch-ungarisches Fachjournal.

Organ für angewandte Elektrizität mit besonderer Rücksichtnahme auf

Telegraphie, Telephonie, elektr. Beleuchtung, Kraftübertragung und verwandte Zweige.

Offizielles Organ der Genossenschaft der konzess. Elektrotechniker in Niederösterreich.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy.

Im österreichischen Fachschriftsteller-Verbande.

XXV. Jahrgang. Wien, 1. und 15. September 1906. Nr. 17 und 18.

Abonnement: Der „Elektrotechniker“ erscheint monatlich zweimal und kostet:
ganzjährig K 12.— = Mk. 12.— = Frcs. 15.—
halbjährig K 6.— = Mk. 6.— = Frcs. 8.—
Einzelne Nummern 60 h = 60 Pf.

Man abonniert in der Administration: **Wien, IV., Heugasse 62,** sowie bei allen Buchhandlungen und Postämtern des In- und Auslandes.

Inserate: Die 2mal gespaltene Nonpareille-Zeile 20 h = 20 Pf. Bei größeren Aufträgen entsprechender Rabatt.

Rundschau.

Hausinstallation mit 100.000 Volt Betriebsspannung. — Die „Marquette“-Bogenlampe. — Die erste elektrische Reversier-Walzenstraße.

Mit den stets wachsenden Entfernungen, auf denen elektrische Ströme zur Versorgung von der Energiequelle weit entfernter und ausgedehnter Abnahmegebiete übertragen werden, geht die Anwendung immer höherer Spannungen Hand in Hand. Spannungen von 30.000—40.000 Volt sind bei den Primärleitungen europäischer Hochspannungsanlagen heute nichts Außergewöhnliches mehr, und in Amerika hat man sogar schon mehrfach Anlagen mit 60.000 Volt Primärspannung ausgeführt.

Daß es möglich ist, mit den Betriebsspannungen sogar bis 100.000 Volt hinaufzugehen, und bei Anwendung zweckentsprechenden Isolationsmateriales und bei sachgemäßer Verlegung der Leitungen sogar Hausinstallationen mit dieser abnorm hohen Betriebsspannung auszuführen, hat eine Versuchsstrecke bewiesen, über die in „Electrical World“ und „The Electrican“ berichtet ist.

Es sei gleich eingangs darauf hingewiesen, daß diese Versuchsstrecke ausschließlich zu dem Zwecke eingerichtet wurde, um Hochspannungs-Freileitungsisolatoren unter freiem Himmel und bei den verschiedensten Witterungsverhältnissen prüfen und darnach den richtigen Wert der Randentladespannungen und damit die höchstzulässigen Betriebsspannungen für die geprüften Isolatoren festsetzen zu können. Die Leitung der Versuchsstrecke wurde, nicht wie es bei ähnlichen Versuchen bisher

immer geschah, ausschließlich als Freileitung, sondern infolge baulicher Verhältnisse teilweise als Hausinstallation ausgeführt, wobei zwei Durchführungen, eine durch eine Mauerwand, die andere durch eine Haustüre vorgenommen werden mußten. Zum Betrieb der Versuchsstrecke dient ein von der British Westinghouse Electric and Manufacturing Co. gebauter Oeltransformator von 20 Kw Leistung bei einem Uebersetzungsverhältnis von 220 : 100.000 Volt. Die bei so hohen Spannungen meist erforderliche Kühlung mit Wasser oder durch künstliche Oelzirkulation konnte unterbleiben, da der Transformator mit einer den Leerlauf kaum übersteigenden Belastung betrieben wird und somit eine nennenswerte Erwärmung nicht auftritt. Die Schalttafel für den Transformator trägt einen zweipoligen Ausschalter, einen für verschiedene Primärstromkreise einstellbaren Maximalausschalter und ein Hitzdrahtvoltmeter. Weiters ist ein Hitzdrahtampèremeter und ein Regulierapparat zur stufenweisen Einstellung der diversen Hochspannungen des Transformators vorgesehen. Dieser Regulierapparat war ursprünglich nach Art eines Straßenbahnkontrollers und für zehn Abstufungen für je 10.000 Volt gebaut. Im Betriebe traten jedoch durch das ruckweise Schalten auf die nächst höheren Spannungsstufen Ueberspannungen auf, die ein Auslösen des Maximalausschalters zur Folge hatten, weshalb später eine entsprechend regulierbare Drosselspule angeordnet wurde, die einerseits den vorerwähnten Nachteil vermeiden läßt, andererseits niedrigere Zwischenwerte als 10.000 Volt einzustellen gestattet. Unmittelbar hinter dem Transformator wird die aus blankem verzinnten Kupferdraht von 1·5 mm Durchmesser bestehende Leitung durch eine Mauerwand durchgeführt. Die Durchführung besteht auf beiden Seiten der Mauer aus je einer quadratischen Ambroinplatte von 1 m² Oberfläche und 25 mm Dicke, in die zwei Ambroinrohre von je 600 mm Länge bei 26 mm lichter Weite und 60 mm äußerem Durchmesser eingesetzt sind. Der Abstand von Mitte zu Mitte der Rohre beträgt 500 mm. In die Rohre sind mittelst Ambroinbuchsen runde Metallstäbe eingesetzt, die an ihren Enden mit Klemmen zur Befestigung der Leitungsdrähte versehen sind. Ueber ein Schutznetz, das zur Vermeidung von Ladungserscheinungen aus Hanfschnüren hergestellt ist, führt die Leitung sodann in einem rechten Winkel durch einen ziemlich engen Hausflur, wobei die Verlegung auf Ambroinisolatoren mit Eisenkonsolen erfolgt. Hierauf erfolgt eine Durchführung durch eine hölzerne Haustüre, welche genau so ausgestattet ist, wie die vorstehend beschriebene Mauerdurchführung. Den einzigen Unterschied bildet die Lage der Leitungsdrähte die hier nebeneinander, dort übereinander angeordnet sind. Nach dieser zweiten Durchführung ist die Leitung als Freileitung gespannt und führt zu einem 5 m hohen Holzmast, auf dem die zu prüfenden Isolatoren montiert sind. Eine größere Anzahl zu prüfender Isolatoren ist ferner zu ebener Erde aufgestellt und durch besondere von den Luftleitungen abgezweigte Drähte mit der Hochspannung verbunden. Ueber einige Erscheinungen bei den seit zirka einem halben Jahr fast täglich unternommenen Versuchen sei noch kurz folgendes mitgeteilt.

Die Vorversuche zur Prüfung der Installation wurden an drei aufeinander folgenden Tagen mit der vollen Betriebsspannung von 100.000 Volt bei strömendem Regen beziehungsweise heftigem Schneetreiben ausgeführt, ohne daß sich an irgend einem Punkte der ganzen Versuchsstrecke, weder an der Freileitung noch an den Durchführungsstellen der Hausinstallation irgend welche störende Erscheinungen zeigten. Bei Benutzung des kontrollerartig gebauten Regulierapparates zur Einschaltung der Spannungsstufen des Transfor-

mators traten bei jedesmaligem Uebergang zur nächsthöheren Schaltstufe Ueberspannungen auf, die von laut hörbaren Schlägen begleitet waren, so daß man in ziemlicher Entfernung von der Regulierstelle mit dem Ohr ganz genau das stufenweise Hinaufregulieren verfolgen konnte. Die Schläge sind lediglich Begleiterscheinungen der vorerwähnten plötzlich auftretenden und sofort wieder verschwindenden Ueberspannungen, die sich in der Luft entladen. Wenn eine Spannung von 40.000 Volt erreicht ist, beginnen die Drähte zu leuchten; bei 100.000 Volt leuchten alle Metallteile, die mit der Leitung in unmittelbarer Berührung stehen. Die Versuchsstrecke wurde von der Vereinigten Isolatorenwerke A.-G. eingerichtet.

Eine in Europa noch wenig bekannte Bogenlampe, die sich durch besondere Einfachheit der Konstruktion, leichte Reparaturfähigkeit und solide Bauart auszeichnet, ist die sogenannte „Marquette"-Bogenlampe, über die „Electrical World" eine Beschreibung bringt.

Diese Bogenlampe ist nach Art der Dauerbrandlampen mit eingeschlossenem Lichtbogen gebaut und wird vorzüglich als Deckenlampe verwendet. Die Dimensionen einer solchen Lampe vom Glockenboden bis zur Decke betragen zirka 60 cm; wird keine Glocke benutzt, so verringert sich diese Länge auf etwa 50 cm.

Besonders bemerkenswert ist die Leichtigkeit der Montage der Vorschaltspule. Um den Widerstand einzusetzen, braucht man in den oberen Teil der Lampe, in dem der Widerstand aufgehängt wird, nur einen Splint einzuführen, der gleichzeitig die Schaltung herstellt. Die Widerstandsspule ist auf einen Porzellanzylinder aufgewickelt, der mit einer zur Aufnahme des Drahtes dienenden Spiralnute versehen ist. Eine starke Klemmschraube dient zur Herstellung des regulierbaren elektrischen Kontaktes, durch den der mit der Lampe in Serie geschaltete Widerstand reguliert werden kann. Das zum Vorschieben der Kohle dienende Solenoid ist am oberen Ende mit einem Luftdämpfer, am unteren Ende mit einem Klemmring versehen. Der obere Kohlenhalter besteht aus einer federnden Fassung, in welche die Kohle gepreßt und auf diese Weise festgehalten wird. Der Kohlenhalter selbst sitzt in einem Porzellanstück, das sich zwischen zwei runden vernickelten Führungsstangen, die gleichzeitig den oberen Rand der Lampe bilden, bewegt. Der obere Teil der Lampe besteht aus einem einzigen Gußstück, in dem die Einführungsklemmen vollständig wasserdicht befestigt sind. Die Rahmen und Lampengehäuse sind auswechselbar. Die Dämpfvorrichtung am oberen Teile des Vorschubsolenoids ist vollständig geschlossen und so gegen Schmutz und Feuchtigkeit geschützt; die Schmierung des Dämpfers erfolgt mit trockenem Graphit. Der Boden des Gehäuses über der inneren Glocke wird durch eine starke, massive Porzellanplatte gebildet, wodurch allen Anforderungen an Hitzebeständigkeit und Isolation Rechnung getragen wird. Hierdurch werden auch alle mehr oder minder komplizierten Hülsen aus Porzellan oder sonstigem Isolationsmaterial, die bei Verwendung eines Metallbodens erforderlich sind, überflüssig gemacht. Die in Vorstehendem beschriebene Lampe wird in Chicago fabriziert.

Auf der Hildegarde-Hütte der erzherzoglich Friedrichschen Eisenwerke zu Trzynietz befindet sich seit zirka sechs Wochen die erste elektrisch betriebene Reversierstraße in Betrieb, worüber „Stahl und Eisen" berichtet. Mit der Durchführung des reversierbaren elektromotorischen Walzenstraßenbetriebes ist die vollständige Zentralisierung der Energieerzeugung auf Hüttenwerken erreicht, da die Reversier-Dampfwalzenzugmaschine bisher die einzige Maschine war, die trotz Anwendung der elektrischen Kraftübertragung ihr Feld

behauptet hatte. Die elektrische Ausrüstung der Anlage wurde von der A. E. G., Berlin, ausgeführt. Zum Antrieb diente früher eine Zwillings-Dampfmaschine von 1200 mm Zylinderdurchmesser bei 1250 mm Hub und 6 Atm. Betriebsspannung. Jetzt geschieht der Antrieb der Reversierstraße durch drei auf einer geteilten und verflanschten Achse sitzende Elektromotoren, die mittelst eines auf einer erhöhten Bühne angebrachten Steuerapparates die wechselnde Energie von einem besonderen Anlaß- und Regulier-Umformer, nach Patent Ilgner, erhalten.

Der von der Zentrale gelieferte Strom (Drehstrom von 3100 Volt Spannung erzeugt durch drei Turbodynamos von zusammen 4250 Kw Leistung) wird umgeformt, wobei die Umformer-Dynamos mit den Reversiermotoren in Leonard-Schaltung verbunden sind. Durch zwei Stahlschwungräder von je 26.000 kg Schwunggewicht bei 80 m Umfangsgeschwindigkeit in der Sekunde wird erreicht, daß die Zentrale nicht über den mittleren Energiebedarf beansprucht wird. Die Arbeitsleistung der Antriebsmotoren entspricht beim Auswalzen von Knüppeln und Trägern aus etwa 2 t schweren Blöcken bei den ersten Strichen, einer Stromaufnahme von etwa 8000 Ampère bei von Null aufsteigender Spannung, während in den letzten längeren Strichen von den Instrumenten bis 5000 Ampère bei 1000 Volt Spannung registriert werden. Der Ausgleich dieses zwischen Null und 5000 Kw schwankenden Energiebedarfes wird durch den oben erwähnten Ilgner-Umformer erreicht.

Die Reversierstraße ist seit zirka sechs Wochen ununterbrochen im Betriebe, und es wurden bisher außer Knüppeln aus etwa 2 t schweren Blöcken, 24 cm Doppel-T-Träger von 50 m Länge und 35 cm Doppel-T-Träger von 25 m Länge gewalzt. Gegenüber dem bisherigen Dampfantrieb zeichnet sich der elektromotorische Antrieb durch große Ruhe und Gleichmäßigkeit der Arbeit aus. Ein Steckenbleiben eines Blockes ist bisher nicht vorgekommen, während bei Dampfantrieb Ausschußblöcke nicht gänzlich zu vermeiden waren. Infolge ersparter Leerlaufzeiten ist, insoweit man es bisher beurteilen konnte, die Produktion des elektrischen Antriebes um zirka 10% gegenüber dem bisherigen Dampfantrieb gestiegen. *E.*

Apparat zum Messen des Pendelns parallelgeschalteter Drehstromgeneratoren.

Beim Parallelbetrieb von Drehstromgeneratoren treten nebst den elektrischen Schwingungen, die von Touren und Polzahl der Generatoren abhängig sind, noch Schwingungen auf, die von der Antriebmaschine herrühren, (Variation des Tangentialdruckes, der Antriebmaschine, Regulatorschwingungen) und deren Periodenzahl von den Drehstromgeneratoren völlig unabhängig ist. Den Komplex von Schwingungserscheinungen der letzteren Kategorie nennen wir das Pendeln parallelgeschalteter Drehstromgeneratoren.

Zur Klarstellung und Messung dieser für den Betrieb wichtiger Schwingungen hat Gottfried Huldschiner Versuche angestellt.*) Ueber die Versuchsmethoden und den hiebei angewendeten sinnreichen Apparat können wir folgendes anführen:

Die Versuche wurden mit zwei parallelgeschalteten Drehstromgeneratoren angestellt; es handelte sich darum, das Pendeln der Maschinen gegeneinander in irgend einer Form sich selbsttätig aufzeichnen zu lassen. Dabei sollte von den teueren und umständlichen photographischen Methoden abgesehen werden. Es wurde nun

*) Ueber das Pendeln parallelgeschalteter Drehstromgeneratoren. Ferdinand Enke, Stuttgart 1906.

die in Fig. 1 gegebene Anordnung getroffen.

Auf der Welle der Maschine 1 sitzt die Messingscheibe S_I, in die ein kleines Fiberstück F eingesetzt ist. Die Bürsten b und b' schleifen auf der Scheibe. Zwischen ihnen liegt die aus zwei Zellen bestehende Akkumulatorenbatterie B und die Primärspule d_1 eines kleinen Induktoriums. Der geschlossene Stromkreis der Batterie wird bei jeder Umdrehung der Maschine I einmal unterbrochen, sobald nämlich die Bürste b vom Messing auf das Fiberstück übergeht. Der Unterbrechungsstoß erzeugt in der Sekundärspule d_2 des Induktoriums einen Spannungsstoß, der zu zwei stäbchenförmigen, einander gegenüberstehenden Messingstücken e_1 und e_2 geleitet wird. Zwischen e_1 und e_2 befindet sich eine mit Paraffin überzogene Scheibe S_{II} aus dickem Karton, die auf der Welle der Maschine II sitzt. Sie ist mit einem feinen Schlitz i versehen, dessen Form später besprochen werden soll. Die Spannung zwischen den Stäbchen gleicht sich nun aus, indem ein Funken zwischen e_1 und e_2 überspringt, und zwar an der Kreuzungsstelle (Punkt P) der Stäbchen mit den Schlitz. Schiebt man einen Papierstreifen (p p) zwischen die Scheibe und ein Stäbchen, so wird der Funken auf dem Papier eine feine Marke hinterlassen. Rotieren beide Maschinen vollkommen synchron, so wird, wenn durch das Fiberstück auf Scheibe S_I der Primärstrom des Induktoriums unterbrochen wird, Scheibe S_{II} und damit der Schlitz i immer dieselbe Lage gegenüber den Stäbchen e_1 und e_2 besitzen, d. h. der Funken, der bei der Umdrehung entsteht, muß immer in derselben Höhe überspringen. Ziehen wir den Papierstreifen zwischen den Stäbchen durch, so werden die Funkenmarken eine Gerade bilden. Sobald nur aber die Maschinen gegeneinander pendeln, gehören zu den Unterbrechungsstellen der Scheibe S_I verschiedene Stellungen von S_{II}, in den Momenten des Ueberspringens der Funken wird der Schlitz i nacheinander verschiedene Lagen relativ zu den Stäbchen einnehmen, die Funken springen in verschiedenen Höhen über und beim Durchziehen des Papierstreifens erhalten wir eine Pendelkurve.

Die Vorteile dieser Methode sind:

1. Die beiden Maschinen können räumlich voneinander entfernt sein und sind nicht an eine bestimmte Lage zu einander gebunden.

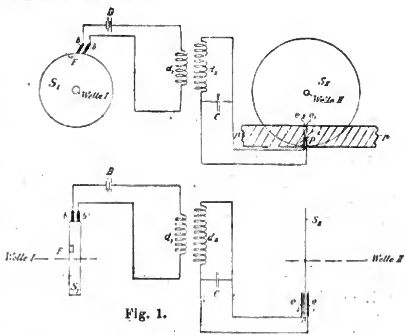


Fig. 1.

2. Durch Veränderung der Schräge des Schlitzes i kann die Empfindlichkeit geändert werden.

Der ganze Versuch ist so zu adjustieren, daß die Funkenmarken gut sichtbar werden und daß trotzdem die Selbstinduktion des Induktoriums nicht zu groß ist. Zur Verstärkung der Entladung schaltet man parallel zur sekundären Funkenstrecke eine Kapazität C.

Die punktierte Kurve (Fig. 2) ist die genaue Reproduktion einer Pendelkurve. Dabei kommt es nicht auf die Abszissen an (die Periodendauer der Pendelung wird später genau bestimmt), da man beim Durch

ziehen des Papierstreifens mit der Hand nie eine gleichförmige Geschwindigkeit erzielen kann, sondern nur auf die Ordinaten. Und die Amplitude der Schwingung bleibt tatsächlich ziemlich genau konstant und ist leicht meßbar.

Die Scheibe S_{II}, mit der die Versuche durchgeführt wurden, trug mehrere ver-

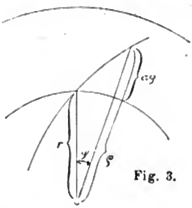


Fig. 3.

schieden schräge Schlitze, entsprechend verschiedenen Meßbereichen. Durch Verschieben der Bürste b auf Scheibe S_I konnte man auf diese verschiedenen Bereiche einstellen. Was die Form der Schlitze betrifft, so muß die Bedingung erfüllt sein, daß für gleiche Verdrehungswinkel der Scheibe S_{II} gegen die Scheibe S_I die vertikale



Fig. 2.

Verschiebung der Funkenmarken auf dem durchgezogenen Papierstreifen dieselbe sein muß. Diese vertikale Verschiebung ist aber auch gleich der Aenderung der Länge des Radiusvektors, der vom Mittelpunkt der Scheibe S_{II} zu der betreffenden Schlitzstelle, an der der Funken überspringt, gezogen wird. Es sei (Fig. 3) r die Länge des Radiusvektors des Schlitzmittelpunktes und φ die Winkelabweichung irgend eines beliebigen Radiusvektors von diesem mittleren. So wird ρ, die Länge des Vektors unter dem Winkel φ : $\rho = r \pm a\,\varphi$.

Die Größe a gibt uns die Schrägheit des Schlitzes und damit den Maßstab der Funkenkurve. Für irgend ein gewähltes a und r ist die Konstruktion des Schlitzes ohne weiteres aus der Formel ersichtlich.

W.

Drahtlose Telegraphie in bestimmter Richtung.

Nach Mitteilungen in der Zentralzeitung für Optik und Mechanik hat Marconi kürzlich vor der Royal Institution in London einen Vortrag über sein Verfahren gehalten, durch das die Ausstrahlung elektrischer Wellen im wesentlichen auf bestimmte Richtungen beschränkt werden kann und bei dem ein Empfänger nur auf solche elektrischen Wellen anspricht, die etwa in derselben bestimmten Richtung ankommen.

Das Wesentlichste seines Verfahrens ist die Verwendung von geraden horizontalen Leitern, die in verhältnißmäßig geringem Abstand über der Erd- oder Wasseroberfläche ausgespannt sind, sowohl als Sende- als auch als Empfangsdrähte an Stelle der gewöhnlichen Vertikaldrähte.

Marconi hat nämlich beobachtet, daß nach Anschließen eines horizontalen isolierten Drahtes mit einem Ende an eine Kugel einer Funkenstrecke, deren andere Kugel geerdet ist, beim Ueberspringen von Funken zwischen den Kugeln das Maximum der Wellenstrahlung in die senkrecht durch den Draht gelegte Ebene fällt. Die Strahlung geht hierbei hauptsächlich von dem der Funkenstrecke zunächst liegenden Drahtende aus; dagegen ist sie null oder wenigstens ein Minimum in den Richtungen, die einen Winkel von etwa 90° mit der Drahtrichtung bilden.

Ein horizontaler, genügend langer Leiter, der auf oder einen geringen Betrag über dem Erdboden ausgespannt und an einem Ende über einem Empfänger geerdet

ist, wird anderseits nur ein Maximum von Wellen auffangen, wenn er in der durch den Sender bestimmten Ebene liegt. Durch Drehen des Sendedrahtes um das geerdete Ende in einer horizontalen Ebene kann daher die Richtung bestimmt werden, in der die im Bereich eines Empfängers befindlichen Sendestationen gelegen sind.

Marconi hat eine Reihe von Versuchen mit Sendern und Empfängern und mit in verschiedener Weise angeordneten Antennen gemacht. In Clifden, Connemara, Irland, konnte er mittels eines 230 m langen horizontalen Drahtes, der auf dem Erdboden lag und an einem Ende über einen magnetischen Detektor geerdet war, alle von der etwa 500 km entfernt liegenden Station Poldhu gegebenen Zeichen auffangen, vorausgesetzt, daß der horizontale Draht in der Richtung Poldhu-Clifden lag und zwar mit dem freien Ende von Poldhu fort. Kein Zeichen wurde jedoch wahrgenommen, wenn der Draht einen größeren Winkel als 35° mit der Poldhu-Richtung bildete.

Die Zeichen der Admiralitätsstation Scilly konnten in Mullion, Cornvall (Entfernung etwa 85 km), mittels eines 50 m langen horizontalen Drahtes aufgefangen werden, der zwei Meter über dem Erdboden ausgespannt war; wiederum aber nur wenn der Draht in die Verlängerung der Verbindungslinie nach rückwärts fiel. Die Aufnahme hörte dagegen auf, wenn seine Winkelabweichung von dieser Richtung mehr als 20° betrug.

Die günstigste Länge des Horizontaldrahtes zum Auffangen von Zeichen aus großer Entfernung ergab sich gemäß den Versuchen als etwa ein Fünftel der Länge der Wellen bei der Anordnung des Drahtes in einem geringen Abstande über dem Erdboden; lag er auf dem letzteren, so konnte er noch kürzer gemacht werden.

Bei den Versuchen hat sich außerdem gezeigt, daß die elektrischen Störungen in der Atmosphäre bezw. die vagabundierenden elektrischen Wellen, die besonders sich im Sommer bemerkbar machen, aus bestimmten Richtungen herzukommen schienen, die von Zeit zu Zeit sich änderten. Eine interessante Untersuchung wird es sein, festzustellen, ob diese scheinbare Richtung tatsächlich der Lage der elektrischen Stürme entspricht.

Hoffentlich gelingt es, diese Entdeckung Marconis so zu vervollkommnen, daß die Mängel, welche der drahtlosen Telegraphie bisher durch die Aussendung der Zeichen nach allen Richtungen hin anhaften, auf diesem Wege beseitigt werden und so die drahtlose Telegraphie eine größere Verwendungsmöglichkeit erhält.

Neue mehrteilige Strassenbahnschiene mit auswechselbarem Fahrkopf.

In Nachstehendem sei auf zwei von F. von Brand in München hergestellte neue Konstruktionen einer mehrteiligen Strassenbahnschiene, deren Kopf auswechselbar gemacht ist, hingewiesen, die zufolge ihrer neuartigen Bauart und der dadurch erzielten Vorteile berufen sein dürfte, die bis jetzt bestehenden Mißstände bei Strassenbahngleisanlagen zu beseitigen.

Die erstere besteht einerseits aus einer Fußschiene, deren unterer Teil, wie die bekannten Schienen ausgebildet und deren oberer Teil gabelförmig ausgewalzt ist, mit einer oberen Erweiterung als Rille für den Radspurkranz, und andererseits aus der auswechselbaren Kopfschiene, die mit nach unten verlängertem Ansatz und einer oberen Reibungsfläche für die Raddrücke versehen ist.

In der Fußschiene sind seitlich unter der Rille Schraubenbolzen in entsprechender Entfernung vorgesehen, welche in der

eingewalzten Nute am Ansatze der Kopfschiene eingreifen, um das Aufsteigen der Kopfschiene zu verhindern.

Zum Anziehen der Schraubenbolzen sind in dem winklig abgebogenen Rillenteil Schlitze angebracht, durch welche der zum Lösen und Anziehen der Schraube bestimmte Schraubenschlüssel gesteckt werden kann.

Die Fußschiene kann auch aus zwei Teilen gewalzt und dann durch Nieten verbunden werden.

Die zweite Konstruktion besteht in der besonderen Anordnung und Befestigung des Schienenkopfes unter Einschaltung einer elastischen Zwischenlage in der Weise, daß die Lagerfläche des Schienenkopfes durch zwei seitliche Längsflanschen verbreitert und auf der elastischen Zwischenlage derart im Kopf der Grundschiene befestigt ist, daß der eine von der elastischen Zwischenlage umgebene Seitenflansch in einer Längsnut des Kopfflansches gelagert und der andere in bekannter Weise mit dem Boden des Kopfes der Grundschiene verbunden ist.

Auch diese Schiene besteht aus einer Fußschiene mit angenietetem Seitenteil und einer auf diesen beiden auswechselbar gelagerten Kopfschiene. Letztere sitzt mit Fußflanschen zwischen den zwei gleich hohen Kopfflanschen der Grundschiene. Der eine Fußflansch des Schienenkopfes bildet zusammen mit diesem und dem gegenüberliegenden Flansch die Rille für den Spurkranz der Wagenräder.

Auf der Grundschiene ist die Kopfschiene auswechselbar befestigt, indem sie mit ihrem schmalen Fußflansch in einer Längsnut des Kopfflansches der Fußschiene gelagert und an ihrem breiten Fußflansch mit an sich bekannten Doppelkeilen auf dem Grundschienenteil befestigt ist.

Um zu vermeiden, daß beim Fahren die durch den Druck der Räder entstehenden Erschütterungen von der Kopfschiene auf die Grundschiene sich übertragen und von dieser als Prellungen auf den Bahnkörper oder auf das Strassenpflaster wirken, ist die Kopfschiene mit ihren Fußflanschen nicht unmittelbar auf der Grundschiene, sondern auf einer entsprechend dicken Zwischenschicht aus fester und dabei wasserbeständiger Isoliermasse gelagert. Als solche Isoliermassen können gewisse Asbestkompositionen, Kautschuk, Asphalt und dergleichen in Betracht kommen.

Die Schiene kann natürlich auch ohne Zwischenlage ausgeführt werden, wodurch jedoch die Geräuschlosigkeit vermindert wird.

Das Eigenartige und Vorteilhafte dieser Konstruktion liegt in der beiderseitigen Befestigung der Kopfschiene und der elastischen Einlage im Kopfe der Grundschiene, wobei die Kopfschiene jedoch nur auf einer Seite mittels einer bekannten, leicht zugänglichen Keilverbindung, auf der anderen Seite dagegen lediglich durch Einlegen in die Längsnut des Kopfflansches der Fußschiene mit der Grundschiene verbunden ist.

Durch diese neuartigen Schienenkonstruktionen ergeben sich im Strassenbahnbetrieb grosse Vorteile und Ersparungen, die dem ausführenden Werk sowohl wie der die Schiene einführenden Strassenbahn voraussichtlich von hohem Nutzen sein werden.

Die wesentlichsten Vorteile bestehen darin, daß bei Schadhaftwerden des Schienenkopfes dieser leicht auszuwechseln ist, da nach Lösung der Befestigungs-Schrauben bezw. Keile der alte Kopf leicht herausgezogen und ein neuer eingesetzt werden kann, und daß bei Beschädigung des Kopfes nicht die ganze Schiene zum alten Eisen geworfen werden braucht, denn die Fußschiene bleibt stets erhalten, wodurch Kosten erspart werden.

Ferner braucht der Stoß der Kopfschiene nicht mit dem Stoß der Fußschiene zusammen fallen, sondern kann beliebig gewechselt werden. Durch den Wechsel

der Stösse des Kopfes und der Fußschiene wird das Schlagen der Wagenräder, wie es bei den bisherigen mangelhaften Stoßverbindungen auftrat, aufhören, da beim Stoß der Kopfschiene eine ganze Fußschiene und beim Stoß der Fußschiene eine ganze Kopfschiene vorhanden ist. Auch verursacht das Auswechseln der Kopfschiene keine Betriebsstörungen, da dies jederzeit leicht und ohne besonderen Zeitaufwand geschehen kann. Zudem kommt bei einer solchen Auswechselung das Aufreißen des Straßenkörpers im Wegfall. Wesentlich ist auch, daß der Strassenkörper längs der Schienen nicht beschädigt wird, denn der Schienenkopf kommt mit dem Pflaster nicht in Berührung und die Erschütterungen werden durch den Ansatz der Kopfschiene nach unten übertragen.

Da die Schienen sich gegenseitig nicht senken können, wird das sogenannte Radschlagen, das stets größere Reparaturkosten an Wagenmaterial sowie Erhöhung der Unterhaltungskosten verursacht, vermieden, und damit der Straßenkörper an den besonders gefährdeten Stellen nächst den Stößen wesentlich geschont. Durch Vermeidung der Beschädigung des Straßenkörpers längs der Schienen sowohl als auch bei den Stößen werden sehr hohe Reparatur- undUnterhaltungskosten erspart.

Zudem braucht nicht die ganze Schiene aus Stahl zu sein, sondern nur die am meisten beanspruchte Kopfschiene.

Es unterliegt somit kaum einem Zweifel, daß bei Verwendung dieser neuen Schiene sich der Betrieb bedeutend rentabler und geräuschloser gestaltet.

Kraftgewinnung und Kraftverwertung in Berg- und Hüttenwerken.

Ueber dieses Thema hielt der Ingenieur Dr. Hoffmann auf der Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure einen Vortrag und entnehmen wir der „Technischen Rundschau“ hierüber folgendes:

Bergbau und Hüttenwesen stehen in unserem heimischen Wirtschaftsleben in vorderster Reihe. Annähernd eine Million Arbeiter beschäftigt heute unsere „schwarze Industrie“, von denen $^1/_2$ Million Steinkohlen graben, $^1/_3$ Million im Hüttenbetrieb, die anderen im Braunkohlen-, Salz- und Erzbergbau tätig sind. Der wirtschaftlichen ist die technische Bedeutung des Berg- und Hüttenwesens ebenbürtig und gerade in neuerer Zeit sind der Bergwerks- und Hüttenbetrieb Träger großartiger technischer Fortschritte geworden. Hier hat die Elektrotechnik ihre schwierigsten, aber dankbarsten Aufgaben gefunden; hier war die Wiege des Großgasmaschinenbaues. Und seitdem Zechen und Hütten ihre Fühler ausstrecken, die Gemeinden und Städte ihrer Umgebung an ihrer billigen oder überschüssigen Energie teilnehmen zu lassen, seitdem die „elektrische Kanalisierung“ der großen Industriebezirke eingesetzt hat, ist neben dem Techniker auch der Verwaltungsmann in höchstem Maße interessiert.

Von größter Bedeutung ist es, die beim Koksofen- und Hochofenbetrieb kostenlos fallenden, aber sehr kostbaren Abgase vorteilhaft auszunutzen; denn sie könnten beinahe allein den ganzen Kraftbedarf unserer Kohlengruben und Eisenhütten decken. Die Koksöfen sind aber noch sehr vielgestaltig. Die Flammöfen, die etwa die Hälfte unserer Kokserzeugung decken, liefern nur Abhitze für die Kessel, die üblichen Nebengewinnungsöfen Abhitze für die Kessel und Abgase, die neuen, noch seltenen Regenerativöfen nur Abgase. Diese Vielgestaltigkeit erklärt, weshalb sich die Koksofengasmaschine so sehr viel langsamer eingeführt als die Gichtgasmaschine.

Will man mit den Abgasen Gasmaschinen treiben, muß man die Gase sehr

gründlich reinigen; auch die Gichtgase, die die Kessel heizen, gründlicher als bisher üblich zu reinigen, bringt Vorteile. Für ein rheinisches Hüttenwerk baut die Firma Zschocke eine Reinigung für 360.000 m³/st., wohl die größte der Welt, in der alles Gas durch Hordenwascher und Ventilatorenwascher auf sehr niedrigen Staubgehalt herab gereinigt wird; die Ventilatoren brauchen über 1000 PS.

Was man aus den Abgasen herausholen kann, lehren folgende Zahlen: In diesem Jahre wird unsere Kokserzeugung annähernd 20,000.000 t und unsere Roheisenerzeugung über 12,000.000 t betragen. Dann könnten wir mit der Abhitze und den Abgasen unserer heutigen Koksöfen in besten Dampfmaschinen etwa 500.000 PS durchlaufend erzielen; hätten wir nur Nebengewinnungsöfen nach dem Regenerativsystem, erhielten wir durch Gasmaschinen etwa 550.000 bis 600.000 PS. Daß der Unterschied nicht größer ist, liegt an den Oefen. Aus den Gichtgasen würden wir, bei vorsichtiger Berechnung, in Gasmaschinen durchlaufend 1,000.000 PS, mit besten Dampfmaschinen oder Turbinen etwa die Hälfte, mit Maschinen, wie wir sie zum Antrieb von Gebläsen, Kompressoren usw. haben, etwa ein Drittel dieser Leistung erzielen. Diese Zahlen gewinnen erst Leben, wenn wir sie dem Kraftbedarf unserer Zechen und Hütten gegenüberstellen, wenn wir wissen, wie weit wir an den Dampfantrieb gebunden sind, wo der elektrische, wo der direkte Gasantrieb am Platze ist.

Die kleinen Antriebe hat die Elektrizität erobert; bei den großen Einheiten, mit Ausnahme der Hochofengebläse, bei denen der direkte Gasantrieb schon überwiegt, herrscht heute noch der Dampfantrieb. Im allgemeinen ist aus dem Dampfantrieb nicht herausgeholt, was herauszuholen war; es hat zu lange der Sporn des Wettbewerbes gefehlt. Insbesondere sind die Fördermaschinen Stiefkinder gewesen; sie gelten als Dampffresser, brauchen es aber nicht zu sein. Obwohl der Dampfmaschinenbau eine Fördermaschinensteuerung in der Hand hatte, die sich den Betriebsbedingungen ausgezeichnet anschmiegte und niedrigen Dampfverbrauch erzielte, hat er es nicht verstanden, der Elektrotechnik auf dem ihr so schwierigen Felde der Hauptschachtförderung mit Erfolg entgegenzutreten. Heute sucht man das Versäumte nachzuholen, schenkt auch der Reversierwalzenzugmaschine neue Obacht.

Einen außerordentlichen Erfolg hat die elektrische Wasserhaltung gehabt, der durch die Einführung der Hochdruckzentrifugalpumpe in den Bergbau gesteigert wurde. Allein für den Ruhrkohlenbergbau sind etwa 100 elektrische Wasserhaltungen gebaut oder im Bau, die zusammen 350 m³/min. heben können. Nicht viel mehr betragen die gesamten minutlichen Wasserzuflüsse; die gesamte Förderfähigkeit der Wasserhaltungen muß selbstverständlich mehreremal größer sein als die durchschnittlichen Zuflüsse. Nach der effektiven Leistung überwiegen noch die Kolbenpumpen, nach der Fördermenge stehen aber schon die Zentrifugalpumpen obenan, die zwar einen niedrigeren Wirkungsgrad haben, aber billiger sind und weniger Wartung erfordern.

Auch die elektrische Schachtförderung hat schnelle Fortschritte gemacht, seitdem man durch die Leonardsche Schaltung und den Schwungradausgleich nach Ilgner gelernt hat, die Fördermaschine aufs sicherste zu steuern und diese wegen ihrer außerordentlichen Leistungsschwankungen so unbequeme Maschine zu einer gleichmäßigen, vorteilhaften Belastung des Netzes zu gestalten. Die für deutsche Steinkohlengruben gebauten oder in Bau befindlichen Fördermaschinen können etwa 20.000 t in achtstündiger Schicht heben; da wir aber über 200.000 t in der Schicht fördern, hätte die elektrische Schachtförderung noch

ein weites Feld. Insgesamt sind bei den Siemens-Schuckert-Werken, der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft und den Felten-Guilleaume-Lahmeyer-Werken 60 größere Schachtfördermaschinen für 40.000 t Förderleistung in achtstündiger Schicht gebaut oder im Bau, von denen ein Drittel aufs Ausland entfallen.

Im Hüttenwesen hat der elektrische Strom seit Jahren das Transportwesen erobert und umgestaltet. Heute handelt es sich um den elektrischen Antrieb der Walzenzugmaschine. Schwungradstraßen anzutreiben ist der Elektromotor ohneweiters geeignet; man ist aber auch an die Aufgabe herangetreten, Reversierstraßen nach dem Vorbilde der Fördermaschinen elektrisch anzutreiben. Bei der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft und den Siemens-Schuckert-Werken sind etwa 170 Walzwerkantriebe mit 100.000 PS normaler Leistung gebaut oder im Bau, darunter fünf Antriebe für Reversierstraßen.

Man kann heute also alle Antriebe elektrisch gestalten; in welchem Umfang und in welchem Tempo man damit vorgeht, ist eine Sache der Rechnung. Es ist aber der Zug der Zeit, daß man sich für den elektrischen Antrieb entscheidet, auch wenn man keine großen Vorteile für ihn herausrechnet, weil man den elektrischen Betrieb besser kontrollieren kann, straffer in der Hand hat als den Dampfbetrieb. Kann man primär Gasdynamos aufstellen, wird der elektrische Antrieb fast immer der vorteilhaftere sein.

Der direkte Gasantrieb kommt nur für große Einheiten in Betracht, hauptsächlich für Hochofengebläse, aber auch für Walzenstraßen, Kompressoren, Pumpen. Die Gebläse muß man der Eigenart der Gasmaschinen anpassen; muß sie beim Anlassen entlasten und ihre Windleistung verringern, wenn sie auf höheren Druck blasen sollen. Für den Antrieb von Walzenstraßen, der aber wenig verbreitet ist, heißt es die Gasmaschinen reichlich stark wählen.

Die Entwicklung der Großgasmaschine ist außerordentlich schnell gewesen. 1898 kamen die ersten Gichtgasmaschinen in Betrieb, heute sind für deutsche Hütten und Zechen gebaut und in Bau:

125 Gasgebläse mit 156.000 PS, 175 Gasdynamos mit 193.000 PS, 11 Gaswalzenzugmaschinen mit 17.000 PS und 47 Koksofengasdynamos mit 40.000 PS, zusammen 358 Gasmaschinen mit 406.000 PS.

Um die Bilanz zu ziehen, wie weit die Abgase ausreichen, den Kraftbedarf zu decken, seien zwei Beispiele gewählt. Eine Eisenhütte, die jährlich 300.000 t Roheisen erzeugt und nach ihrem Anteil an der Roheisenerzeugung auch an der Stahl- und Walzenproduktion teilnimmt, erzielt aus den überschüssigen Gichtgasen in Gasmaschinen durchlaufend 25.000 PS und hat einen Kraftbedarf, der sich wegen der vielen nicht durchlaufenden Betriebe und sonstigen Schwankungen bis etwa 20.000 PS erhöhen kann. Dann wäre viel Energie, zum Beispiel für elektrische Stahlerzeugung, nicht übrig. Eine Ruhrzeche mit mittleren Verhältnissen ferner, die 600.000 t jährlich fördert und ein Viertel der Förderung verkokt, kann mit Abhitze und Abgasen durchlaufend 3000 PS erzeugen und braucht werktäglich durchlaufend etwa 2500 PS, zu Zeiten aber auch bedeutend mehr, so daß man auch hier an der Grenze ist. Solcher „Normalhütten“ und Zechen gibt es noch eine ganze Zahl; es stehen aber auch reine Hochofenwerke reinen Walzwerken gegenüber oder Zechen, die viel Koks erzeugen und wenig Kraft brauchen, andere Zechen, die keinen Koks erzeugen, aber sehr viel Wasser haben. Deshalb heißt es ausgleichen. So haben die Gelsenkirchener Bergwerksgesellschaft, die Gesellschaft Hibernia, die Zeche Rheinpreußen und andere ihre Schächte durch Kabel verbunden, können auch Strom an Gemeinden und Städte abgeben. Die

Hibernia-Zeche liefert den Strom für das Elektrizitätswerk Westfalen, das im Entstehen begriffen ist, die Zeche Rheinpreußen schickt auf 20 km Entfernung nach Krefeld Strom. Das Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk mit seinen Zentralen, einer in Essen, einer bei Hörde und einer dritten im Westen des Industriebezirkes geplanten, und sein Kabelnetz von etwa 1000 km ist auf breiterer Grundlage befähigt, diesen Energieausgleich vorzunehmen und hat mit Hütten und Zechen Verträge abgeschlossen, nach denen es ihnen Strom für 6 PS/KW-st. liefert und für 3 PS/KW-st. abnimmt. Der Erfolg dieser durchaus richtigen Bestrebungen, die Kraft dort zu gewinnen, von dort herzunehmen, wo man sie am wohlfeilsten erhält, ist es gewesen, daß die Strompreise wesentlich niedriger geworden sind, daß zum Beispiel für Kraftzwecke Strom so billig abgegeben wird, daß selbst große Betriebe, wie Walzwerke, darauf verzichten, selbst ihre Kraft zu erzeugen, sondern Strom kaufen. Selbstverständlich hat auch auf diesem Gebiete der Wettbewerb nicht gefehlt; es scheint aber für die Wettbewerbsfähigkeit Anlehnung an die großen Hütten oder Zechen Bedingung zu sein.

Die Kaiserjubiläums-Ausstellung Wien 1908.

Nach einem Referate des Kommerzialrates August Denk soll diese Ausstellung, welche vom Niederösterreichischen Gewerbevereine anläßlich des 60jährigen Regierungsjubiläums angeregt wurde, eine Huldigung sein, welche dem Gewerbe und der Industrie zum Nutzen gereichen soll.

Bei Veranstaltung dieser Jubiläums-Ausstellung sollen die vom Niederösterreichischen Gewerbeverein bei der Wiener Weltausstellung und den späteren Ausstellungen gemachten Erfahrungen zu Nutze gemacht werden. Diese Ausstellung wird nachstehende Gruppen umfassen:

1. Eine historische Ausstellung des Bauwesens.

2. Die Baukunst und das Kunstgewerbe der Gegenwart.

3. Das Wohngebäude samt innerer Einrichtung, das städtische Wohn- und Zinshaus, Kottagenanlagen, das Bauernhaus, Arbeiterwohnhäuser und die Ausstellung der Baugewerbe.

Die 4. Gruppe umfaßt Fabrik- und Industrialbauten, Gebäude für den Montanbetrieb, das Warenhaus, Gebäude für Land- und Forstwirtschaft.

Die 5. Gruppe ist der kirchlichen Baukunst gewidmet.

Die 6. Gruppe umfaßt Gebäude für Unterrichts- und Erziehungszwecke.

Die 7. Gruppe Gebäude für den Zweck der Gesundheitspflege, Krankenhäuser und Heilanstalten, Badeanstalten, Wohlfahrtseinrichtungen und die Ausstellung der Hygiene.

Die 8. Gruppe ist der Darstellung der Gebäude für öffentliche Verwaltungszwecke gewidmet. Sie umfaßt auch Rathäuser, Justizgebäude, Gefangenhäuser, Bahnhöfe usw.

Die 9. Gruppe bilden die öffentlichen Gebäude für Zwecke der Belehrung und Unterhaltung, Theater, Museen usw.

Die 10. Gruppe ist dem Zivilingenieurwesen gewidmet und die 11. Gruppe, die letzte in der Abteilung des Bauwesens soll eine Städteausstellung enthalten, und damit verbinden eine Ausstellung des Fremdenverkehrswesens.

Literatur.

(Was ist Elektrizität. Von Dr. Hermann Fricke. Heckners Verlag, Wolfenbüttel 1906).

Die bekannte Tatsache, daß sich die elektrischen Erscheinungen durch mechanische Bilder veranschaulichen lassen, legt die Vermutung nahe, daß auch die elektrischen Kräfte nichts anderes als mechanische sind. Es war daher das Bestreben des Verfassers, auf Grund einiger einfachen Annahmen über die Natur des Lichtäthers vom Wesen der Elektrizität und ihrem Zusammenhange mit der übrigen Physik ein anschauliches Bild zu entwerfen. Dies ist dem Verfasser in vollem Maße gelungen. Seine Anschauungen und die Darstellung der elektrischen Vorgänge als mutmaßlich mechanische Vorgänge im Aether, die nirgends mit der Wissenschaft im Widerspruche stehen, können als Ausgangspunkt neuer Forschungen dienen. Wir können diese nur 46 Seiten umfaßende Broschüre, nicht nur jedem Gebildeten, dem sie verständlich sein wird, sondern jedem Forscher, dem die Ergründung des Wesens der Elektrizität eine Aufgabe ist, bestens empfehlen, wenngleich wir mit dem Verfasser in allen Anschauungen, so z. B. über den Verlauf des elektrischen Stromes nicht gleichen Sinnes sind. *W.*

(Für alle Welt, Deutsches Verlagshaus Bong & Co., Berlin).

4000 Grad Hitze herrschen im Innern des elektrischen Ofens, der selbst die am schwersten schmelzbaren Stoffe in Dampf auflöst, und mit dessen Hilfe Professor Moissan in Paris künstliche Diamanten hergestellt hat. Ueber diese geheimnisvollen Naturvorgänge unterrichtet ein hochinteressanter Aufsatz des Chemikers Dr. A. Neuburger in dem neuesten Hefte, mit dem die allbekannte Zeitschrift „Für alle Welt“ ihren XIII. Jahrgang würdig eröffnet. Aus dem übrigen textlichen Teile seien noch besonders hervorgehoben: Dr. med. Lewinskis lehrreicher Aufsatz „Gefahren der Straße und des öffentlichen Verkehrs“ und Bruno H. Bürgels Plauderei über die „Androiden“, die als Maschinenmenschen ein Wunder der Technik des 18. Jahrhunderts waren. Wir können der beliebten, weit verbreiteten Familienzeitschrift zu einer solchen Eröffnung ihres 13. Jahrganges nur Glück wünschen. *O.*

(Einführung in die Elektrotechnik. Sieben Experimentalvorträge von Professor Anton Zeemann. A. Hartlebens Verlag in Wien und Leipzig).

Die hier in schöner Ausstattung als Buch vorliegenden Vorträge wurden zum ersten Male in der Wiener Urania abgehalten. Verfasser machte es sich zur Aufgabe, an der Hand recht vieler Experimente und mit so deutlichen Erklärungen, wie sie nur immer zu Gebote standen, über das heute überaus wichtige und allen interessante Gebiet der Elektrotechnik die Aufklärung zu geben, die jedem Gebildeten erwünscht sein muß. Es wurden aus dem ganzen großen Gebiete nur jene Anwendungen herausgenommen, von denen es klar war, daß sie im täglichen Leben dem einzelnen gelegentlich unterkommen könnten, oder die, wie andere, täglich und stündlich vor unseren Augen geschehen. Das Buch steht in der großen elektrotechnischen Literatur in seiner originellen Form vereinzelt da und wird bestimmt seinen Weg machen. *O.*

Patent-Beschreibungen.

Neue österreichische Patente.

(Mitgeteilt vom Patentanwaltsbureau E. Winkelmann, Wien, III/1.)

Schmelzsicherung für elektrische Leitungen, österr. Patent Nr. 25657 von Franz Oprendek, Elektrotechniker in Wien, und Allgemeine Akkumulatorenwerke, Akt.-Ges. in Wien als Teilrechtsnachfolgerin des ersteren.

Eine als Träger des Schmelzdrahtes dienende, auf einer Rolle aufgewickelte Schnur wird nach Maßgabe des Verbrauches von dieser Rolle abgewickelt und über zwei Leiterkontakte gezogen. Die Erfindung besteht darin, daß die Schnur durch federnde Backen an die Kontaktstifte angedrückt wird, und daß der zwischen den letzteren liegende Schnurteil einerseits und die Vorratsspule andererseits in getrennten Kammern des Sicherungsgehäuses untergebracht sind.

Elektrisches Kabel mit metallischen Zwischenmänteln in der Isolierschichte, österr. Patent Nr. 25654 der Firma Land- und Seekabelwerke, Akt.-Ges. in Köln-Nippes.

Zwischen dem Metallkern und dem inneren Mantel oder auch zwischen den inneren Mänteln selbst und zwischen diesen und dem Außenmantel sind Kondensatoren von solchen Abmessungen eingeschaltet, daß die Spannungsunterschiede in den einzelnen Querschnittszonen des Kabels ausgeglichen werden.

Selbsttätiger Ausschalter für Schwachstromleitungen, österr. Patent Nr. 25656 der Firma Société Industrielle des Telephones in Paris.

Eine Stromunterbrechungsfeder wird durch einen unter dem Einflusse des Solenoidkernes stehenden, drehbaren Haken in der dem geschlossenen Stromkreise entsprechenden gespannten Stellung gehalten. Die Erfindung besteht darin, daß ein in der Solenoidspule der Längsrichtung nach verschiebbarer Eisenkern in bezug auf den stromleitenden Haken so angeordnet ist, daß er in seiner gehobenen Stellung an den Haken anstößt und diesen soweit verstellt, daß die ebenfalls stromleitende Feder freigegeben und der Strom unterbrochen wird.

Einrichtung zum Regeln elektrischer Ströme durch Flüssigkeitswiderstände, österr. Patent Nr. 25575 der Firma Oesterreichische SiemensSchuckert-Werke in Wien.

Die Widerstandsflüssigkeit wird durch eine äußere Wärmequelle oder durch die Stromwärme selbst auf Siedetemperatur erhalten, so daß Schwankungen in der Leitfähigkeit der Flüssigkeit vermieden und geringer Flüssigkeitsverbrauch erzielt wird.

Hochspannungskabel, österr. Patent Nr. 25659 der Akt.-Ges. Siemens & Halske in Wien.

Der Kabelleiter ist aus Partialleitern zusammengesetzt, welche um einen Kern aus indifferentem Stoffe angeordnet sind. Der Erfindung gemäß wird um alle Partialleiter ein dünnes Metallband spiralförmig herumgeschlungen, welches einen metallisch leitenden Zusammenhang unter den Partialleitern herstellt.

Scheerenstromabnehmer, österr. Patent Nr. 25654 der Firma Oesterreichische Siemens-Schuckert-Werke in Wien.

Die unteren um am Fahrzeug festgelagerte parallele Wellen drehbaren Stangen der in parallelen Ebenen angeordneten, durch Querstangen verbundenen und unter sich gleichen Gelenkrahmen sind gekreuzt angeordnet, um die Schwankungen des Anpressungsdruckes zwischen Schleifstück und Fahrdraht bei sich ändernden Entfernungen zwischen Fahrdraht und Fahrzeug zu vermindern.

Stationsanzeiger. (System Esser.) Um beim Durchfahren von Eisenbahnstrecken die einzelnen Haltestellen jedesmal bereits genügende Zeit vor dem Einlaufen der Züge den Fahrgästen sichtbar in den Abteilen der Wagen bekannt zu machen, bringt das österreichische Patent Nr. 25137 eine Einrichtung in Vorschlag, welche ähnlich den elektrischen Telegraphen aus einem Sender oder Kontaktgeber und einer Anzahl von Empfängern besteht; der erstere wird vom Zugführerstande aus bedient, die letzteren sind in den einzelnen Wagen oder Abteilen untergebracht und lassen, entsprechend ihrer Beeinflussung durch den Sender, die Haltestellen der Eisenbahnstrecken in großen, deutlich sichtbaren Buchstaben an der Wand oder der Decke erscheinen, so daß jeder Fahrgast imstande ist, die jeweils kommenden Haltestellen vor dem Einlaufen der Züge ablesen zu können. Abweichend von den bereits bekannten, zur telegraphischen Zeichenübertragung benutzten Vorrichtungen mit am Sender lösbarer Zusammenstellung, welche die Schriftzeichen am Empfänger erst durch Drucktypen usw. auf einem fortlaufenden Papierstreifen besonders erzeugen, erfolgt die Zeichenübermittlung beim Erfindungsgegenstande dadurch, daß, da sich am Empfänger die gleiche verschiebbare Schriftzeichenzusammenstellung in derselben Aufeinanderfolge befindet, wie am Sender die Verschiebung der Zeichen am Sender auch jeweils eine entsprechende Verschiebung derjenigen des Empfänger bewirkt. Dieses Resultat wird dadurch ermöglicht, daß Sender und Empfänger in übrigens an sich nichts Neues bietender Weise durch ein der Zahl der Zeichenträger entsprechende Anzahl Drähte verbunden sind und die Verschiebung des Zeichenträgers am Sender um je eine Zeichenlänge auch die Entsendung eines Stromimpulses in die entsprechende Drahtleitung, sowie die Erregung eines die Zeichen im Empfänger verschiebenden Elektromagneten zur Folge hat, so daß hier stets dasselbe Zeichen erscheint, welches nach der Verschiebung am Sender hergestellt worden ist.

Bürstenhalter für elektrische Maschinen, österr. Patent Nr. 25294.

Bei den festen Bürstenhaltern mit beweglicher Kohle läßt bekanntermaßen der gute Kontakt zwischen Kollektor und Kohle trotz verschiedener Hilfsmittel mit fortschreitender Abnützung derart nach, daß die Kohlenlänge nur verhältnismäßig wenig ausgenützt werden kann. Aber auch infolge unrichtiger Stellung der Bürste zum Kollektorumfang durch unbeabsichtigte Verdrehung der Brücke infolge Erschütterungen oder dergleichen, wird oft der Uebergangswiderstand ein unverhältnismäßig hoher, da die Kohle hiebei auf die Kante zu stehen kommt. Viele Konstruktionen haben ferner den Nachteil, daß sie die Kohlen zu stark anpressen oder daß die letzteren im Halter sich festklemmen. Auch verursacht das Herausfallen der Kohle und der etwa damit verbundenen Teile beim Auswechseln oft erhebliche Unannehmlichkeiten. All diesen Uebelständen soll durch eine von Elektriker Karl Hanke in Aumühl bei Kindberg (Steiermark) erfundene Konstruktion gesteuert werden, die aus einem eigenartigen Halter mit üblicher Brücke und beweglicher Kohlenbürste besteht. Die Halterhülse zerfällt durch nach einwärts springende Wandungen in zwei Abteilungen, deren eine zur Führung für die Kohle und deren andere zur Unterbringung von durch einen Balken miteinander verbundenen Spiralfedern sowie einer Hilfskontaktlamelle bestimmt ist, wobei der Balken als Mutter für eine die Federspannung regulierende Schraube dient, welche auf einen die Kohle umfassenden, an der vorhin genannten Lamelle schleifenden Kontaktbügel wirkt und dadurch die Kohle gegen den Kollektor drückt.

Liste der Patentanmeldungen und -Erteilungen

zusammengestellt vom

Patentanwalts-Bureau Theodorović & Cie., Wien, I., Jasomirgottstraße Nr. 2.

Auszüge von den Anmeldungen sind erhältlich. Einsprüche können bis zu dem unten angegebenen Termin erhoben werden.

Hinsichtich gewünschter Auskünfte wolle man sich an das obbezeichnete Bureau wenden.

Gegenstand des Patentes.	Name des Patentinhabers
In Oesterreich ausgelegte Patente vom 1. August 1906. Einspruchsfrist 1. Oktober 1906.	
Kombiniertes Sprechstrom-Induktorium und Signalvorrichtung	Robert Bines.
Klinkenstreifen mit eingelegten Klinkenfedern	Deutsche Telephonwerke R. Stock & Co.
Schwingungssystem mit mehrfachen Funkenstrecken	Gesellschaft für drahtlose Telegraphie.
Elektrische Drehschalter	Bergmann, Elektrizitätswerke Akt.-G.
Mast für elektrische Leitungen	Marius Kastler.
Ueberspannungssicherung für elektrische Leitungen	Oesterr. Siemens-Schuckertwerke.
Kompensierte Serien-Kommutatormaschine	Oesterr. Siemens-Schuckertwerke.
Bogenlampe mit abwärtsgerichteten Elektroden von länglichem Querschnitt	Hugo Bremer.
Bogenlampe	Hugo Bremer.
Lampenzug für elektrische Beleuchtungskörper mit selbsttätiger Ein- und Ausschaltung	Karl Hanke.
Regulierschalter zum feinstufigen Schalten elektromotorischer Kräfte, unter Benützung von Hilfsspannungen, die nur einen Teil der stufenweise zu schaltenden Hauptspannungen betragen	Oesterr. Siemens-Schuckertwerke.
Pat. Nr. 25530. Einrichtung zur Verminderung der Dämpfung elektrischer Wellen	Michael J. Pupin.
Pat. Nr. 25576. Einrichtung zur Verstärkung elektrischer Schwingungen	Karl Hochenegg.
Pat. Nr. 25579. Telephon-Sprechmuschel	Dr. Rudolf Knoll.
Pat. Nr. 25573. Einrichtung zur Regelung der Kommutationsfeldphase bei Wechselstrommaschinen	Oesterr. Siemens-Schuckertwerke.
Pat. Nr. 25580. Verfahren zur Herstellung geschichteter Graphitblöcke	The Morgan Crucible Company Limited.
Pat. Nr. 25581. Dynamomaschine	Allgemeine Elektrizitätsgesellsch.
Pat. Nr. 25582. Gleichstrom-Nebenschlußgeneratur mit zusätzlicher Erregung	Henry Leitner und Richard Norman Lucas.
Pat. Nr. 25585. Kommutationseinrichtung für Wechselstromkollektor-Maschinen	Oesterr. Siemens-Schuckertwerke.
Pat. Nr. 25578. Motor-Elektrizitätszähler	Oesterr. Siemens-Schuckertwerke.
Pat. Nr. 25587. Einrichtung zur elektrischen Ladung von der elektrostatischen Aufbereitung dienenden Scheidevorrichtungen	Metallurgische Gesellschaft Akt.-Ges. und Maschinenbauanstalt Humboldt.
Pat. Nr. 25571. Druckknopfsteuerung für elektrisch betriebene Aufzüge	Fritz Hertwig.
Pat. Nr. 25574. Betriebseinrichtung für elektrische Motoren oder andere elektrische Verbrauchsapparate unter Anwendung eines Induktionsmotors als Umformer	Dr. Johann Sahulka.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
Pat. Nr. 25575. Einrichtung zum Regeln elektrischer Ströme durch Flüssigkeitswiderstände	Oesterr. Siemens-Schuckertwerke.
Pat. Nr. 25583. Selbstanlasser für Elektromotoren	Johannes Jessen.
Pat. Nr. 25588. Kontrolleranlage für Elektromotoren	G. Westinghouse und L. M. Aspinwall.
Pat. Nr. 25589. Kontroller für Elektromotoren	George Westinghouse.
Pat. Nr. 25590. Einrichtung an Umschaltern zur Stillsetzung und Bremsung von Elektromotoren von einer entfernten Stelle aus	Arthur Hultquist.
Pat. Nr. 25592. Schaltungsweise und Vorrichtung zum Anlassen und Regeln von elektrischen Motoren	William Geipel und Fred. Montague Townshend Lange.
Pat. Nr. 25593. Einrichtung zum selbsttätigen Anlassen von Wechselstrommotoren	Alfred Willaredt.
In Oesterreich ausgelegte Patente vom 15. August 1906. Einspruchsfrist 15. Oktober 1906.	
Einrichtung zum Aussenden elektrischer Wellen	Ettore Rota.
Federnde Polklemme	Lajos Bodnár.
Elektrode für galvanische Elemente	Eduard Hermann.
Verfahren zur Isolierung elektrischer Leitungsdrähte	Stanislaus Berger.
Feinsicherung	Deutsche Telephonwerke R. Stock & Co.
Elastische Aufhängung für Elektrizitätszähler auf Straßenbahnwagen	Compagnie pour la Fabricat. des Compteurs et Matérial d'Usines à Gaz.
Tragbare elektrische Lampe mit mehreren nebeneinander geschalteten Sammlerzellen	Horace Fuller.
Verfahren zur Herstellung von Bogenlichtelektroden mit Metalleinlage	Gebrüder Siemens & Co.
Zugsteuerung mit elektromagnetisch oder pneumatisch gesteuerten Einzelnschaltern	Oesterr. Siemens-Schuckertwerke.
In Oesterreich erteilte Patente.	
Pat. Nr. 25654. Elektrisches Kabel mit metallischen Zwischenmänteln in der Isolierschichte	Land- u. Seekabelwerke Akt.-Ges.
Pat. Nr. 25656. Selbsttätiger Ausschalter für Schwachstromleitungen	Société industrielle des Telephones.
Pat. Nr. 25657. Schmelzsicherung für elektrische Leitungen	Franz Oprendek und Samu Pollak.
Pat. Nr. 25658. Vorrichtung zum Befestigen von Leitungsdrähten für Fernleitungen	Heinrich Aeberli.
Pat. Nr. 25659. Hochspannungskabel	Siemens & Halske A.-G.
Pat. Nr. 25660. Kabelkanal für elektrische Leitungen	Vikt. Pindter v. Pindtershofen.
In Deutschland ausgelegte Patente vom 9. August 1906. Einspruchsfrist 9. Oktober 1906.	
K. 28563. Einrichtung zum Anlassen von Einphasen-Induktionsmotoren mit Hilfsphasenwicklung	Eugen Klein.
S. 20798. Schaltung für einen Elektromotor mit gemischter Wicklung und mit ihm gekuppelter Zusatzmaschine	Société Anonyme Westinghouse und Raoul Brun.

MITTEILUNGEN

der Genossenschaft der konzessionierten Elektrotechniker in Niederösterreich

Wien, VI/1, Getreidemarkt 17.

Stipendien für gewerbliche Lehranstalten.

Erlaß des Ministers für Kultus und Unterricht vom 16. Dezember 1903, Z. 24425 an den k. k. Landesschulrat für Niederösterreich:

Behufs Regelung des staatlichen Stipendienwesens an allen gewerblichen Lehranstalten mit Ausnahme der gewerklichen Zentralanstalten *) und der sogenannten Erwerbsschulen (Fachschulen für Korbflechter und für Spitzenarbeiten) finde ich mich bestimmt unter Aufhebung aller im Gegenstande erlassenen, also auch der die Stipendierung von Absolventen gewerblicher Fortbildungsschulen regelnden Verfügungen folgendes anzuordnen:

A. Die bisher für Angehörige einzelner Gemeinden, Gerichts-, politischer, Handels- und Gewerbekammern-Bezirke und Länder zum Besuche von bestimmten gewerblichen Lehranstalten vorgesehenen Staatsstipendien sind in Hinkunft allen Landeskindern behufs Besuches der Staatsgewerbeschulen, der k. k. Lehranstalten für Textilindustrie, der k. k. Bau-Kunsthandwerkerschulen, der k. k. Fachschulen für einzelne gewerbliche Zweige, der Kurse für Bau- und Kunsthandwerker, welche mit gewerblichen Staatslehranstalten in Verbindung stehen, und der 3. Klasse der Staatshandwerkerschulen zugänglich zu machen.

Die Höhe dieser Stipendien, deren Verleihung vom Jahre 1904 angefangen bis auf weiteres dem Ministerium für Kultus und Unterricht vorbehalten bleibt, wird je nach den Teuerungsverhältnissen der einzelnen Schulorte in der Regel mit monatlich K 40 oder 30 bemessen werden, und der k. k. Landesschulrat wird ehetunlichst zu berichten haben, welche Standorte gewerblicher Staatslehranstalten des dortigen Verwaltungsgebietes in die höhere Stipendienklasse einzureihen wären.

B. Die Ausschreibung der erwähnten Stipendien ist alljährlich von dem k. k. Landesschulrate in der amtlichen Zeitung für das dortige Verwaltungsgebiet von den politischen Behörden I. Instanz (Bezirkshauptmannschaften und Magistraten der Städte mit eigenem Statute) in den Amtsblättern und auf den Amtstafeln dieser Behörden, ferner im Wege der Gemeinden, der Genossenschaften und der Direktionen (Leitungen) der Volks-, Bürger- und gewerblichen Fortbildungsschulen, endlich von den Direktionen (Leitungen) der beteiligten gewerblichen Staatslehranstalten, auf den Ankündigungstafeln dieser Schulen rechtzeitig zu veranlassen.

Die Bewerber haben ihre an das Ministerium für Kultus und Unterricht gerichteten und mit den erforderlichen Nachweisen versehenen Stipendiengesuche stets bis 15. Mai jeden Jahres bei der Direktion (Leitung) jener Schule einzubringen, an welcher sie im darauffolgenden Schuljahre ihre Ausbildung genießen wollen, und zwar auch dann, wenn der Standort der betreffenden Schule einem anderen Verwaltungsgebiete (Lande) angehört wie der jeweilige Wohnort des Bewerbers. Aus jedem Gesuche, beziehungsweise aus den Gesuchsbeilagen muß entnommen werden können:

1. Name und Alter des Bewerbers (Tauf- oder Geburtsschein);

2. Namen seiner Eltern oder seine Zuständigkeit (Heimatschein);

*) Kunstgewerbeschulen in Wien und Prag, Graphische Lehr- und Versuchsanstalt in Wien, Lehr- und Versuchsanstalt für Lederindustrie in Wien, Kunststickereischule in Wien, Zentral-Spitzenkurs in Wien, Musterwerkstätte für Korbflechterei und Musterweidenplantagen in Wien.

3. Art und Dauer seiner allfälligen Verwendung in der Praxis (Lehrzeugnis, allenfalls Arbeitszeugnisse u. dgl.);

4. seine Schulbildung (letztes Jahres- oder Kurszeugnis, Schulnachricht, Ausweis) und Abgangszeugnis der allenfalls besuchten gewerblichen Fortbildungsschule; Bewerber, welche zur Zeit ihres Einschreitens noch eine Schule besuchen, haben auch das letzterhaltene Semestralzeugnis, beziehungsweise die letzte Schulnachricht beizufügen;

5. Beruf (Stand), Wohnort, Vermögens- und Familienverhältnisse der Eltern, beziehungsweise des Bewerbers (Armuts- oder Mittellosigkeitszeugnis).

C. Die Direktion (Leitung) jeder Schule hat die bei ihr einlangenden Gesuche zu sammeln, nach Verwaltungsgebieten (Ländern), denen die einzelnen Bewerber dem Wohnsitze ihrer Eltern oder ihrem eigenen Wohnsitze nach angehören, zu ordnen, für jedes Verwaltungsgebiet (Land) je ein tabellarisches „Verzeichnis der Stipendienbewerber" nach dem mitfolgenden Formulare, das vom k. k. Schulbücherverlage um den Preis von 5 h für den Mantel- oder Einlagsbogen zu beziehen ist, anzufertigen und hiernach der Lehrerkonferenz behufs Beschlußfassung über die Würdigkeit der Bewerber, beziehungsweise behufs Stellung von Verleihungsanträgen vorzulegen.

Die Gesuche jener Bewerber, die den Aufnahmsbedingungen für die betreffende Schule oder Schulabteilung nicht entsprechen, oder deren letztes Zeugnis (letzte Schulnachricht) im sittlichen Betragen nicht mindestens den zweiten Grad und im Fortgange in den einzelnen Lehrgegenständen nicht mindestens genügend ausweist, sind von der Lehrerkonferenz abschlägig zu bescheiden und von der Direktion (Leitung) samt den Gesuchsbeilagen unter Angabe der Gründe des abweisenden Bescheides den betreffenden Bewerbern im eigenen Wirkungskreise zurückzustellen. In der Anmerkungsrubrik jener „Verzeichnisse", in welche die betreffenden Bewerber eingereiht sind, ist die Abweisung nebst ihrer Begründung ersichtlich zu machen.

Die übrigbleibenden und nach Verwaltungsgebieten (Ländern) geordneten Gesuche samt Beilagen sind den „Verzeichnissen der Stipendienbewerber" beizuschließen, wonach diese von den Direktionen (Leitungen) bis 1. Juni jeden Jahres den beteiligten Landesstellen unmittelbar vorzulegen sind.

D. Der k. k. Landesschulrat hat auf Grund der von den Direktionen (Leitungen) vorgelegten „Verzeichnisse der Stipendienwerber" und der zugehörigen Gesuche in einem zusammenfassenden Berichte, dem zwar die erwähnten Verzeichnisse, nicht aber die Gesuche und Gesuchsbeilagen beizuschließen sind, bis spätestens 1. Juli jeden Jahres seine eigenen Anträge an das Ministerium für Kultus und Unterricht zu stellen.

Die Anträge auf Stipendienverleihungen haben sich aber unter Bedachtnahme auf die durch frühere Verleihungen schon gebundenen Beträge jedenfalls innerhalb der für das betreffende Solarjahr durch das Ministeriums jeweils bekannt gegebenen Stipendiensumme zu bewegen, wobei auch auf jene Bewerber Bedacht zu nehmen ist, welche mangels einer geeigneten, dem dortländischen Verwaltungsgebiete angehörigen Schule ihre Ausbildung an einer außerhalb dieses Gebietes gelegenen Lehranstalt anstreben.

Für solche Bewerber, welche trotz des Bestehens einer für ihre Ausbildung geeigneten Schule im dortigen Verwaltungsgebiete um ein Stipendium zum Besuche einer außerhalb desselben gelegenen Anstalt ansuchen und von der betreffenden Direktion (Leitung) für ein Stipendium in Vorschlag gebracht werden, hat der k. k. Landesschulrat, wenn nicht besondere Gründe für die Gewährung des Ansuchens sprechen, eine dortländische Anstalt in Vorschlag zu bringen.

Bei den zu erstattenden Anträgen sind unter tunlichster Bedachtnahme auf alle Schulgattungen und Schulabteilungen zunächst jene mittellosen und sonst würdigen Bewerber, welche in einem gewerblichen Berufe tätig sind, und hierauf erst die übrigen zu berücksichtigen, und zwar:

1. Jene Bewerber, welche sich unbeschadet der besonderen Aufnahmsbedingungen jeder Schule, in dem Gewerbe, in dem sie sich ausbilden wollen, mindestens zwei Jahre praktisch betätigt und nebstbei eine mindestens zweiklassige gewerbliche Fortbildungsschule mit gutem Erfolge absolviert haben.

Wenn eine genügende Anzahl solcher Bewerber vorhanden ist, haben auf diese Gruppe mindestens 50 Prozent des für dortländische Stipendienbewerber bestimmten und nicht schon durch frühere Stipendierungen gebundenen Stipendienkredites zu entfallen. Hiebei genießen die Söhne von Gewerbeangehörigen (Meistern, Gehilfen und Fabriksarbeitern) jener Fachrichtung, welche an der von ihnen zu besuchenden Anstalten gepflegt wird, dann die Söhne von Gewerbeangehörigen überhaupt vor den übrigen Bewerbern, weiterhin die älteren vor den jüngeren den Vorzug.

2. Diejenigen, welche ohne eine gewerbliche Fortbildungsschule erfolgreich besucht zu haben, in dem Gewerbe, in dem sie ihre Ausbildung anstreben, unbeschadet der besonderen Aufnahmsbedingungen jeder Schule mindestens zwei Jahre praktisch tätig waren.

Von dem nach Berücksichtigung der 1. Gruppe verbleibenden Stipendienkredit-Betrage für dortländische Bewerber sind ungefähr 50 Prozent auf diese 2. Gruppe zu verteilen, vorausgesetzt, daß eine genügende Anzahl Anspruchsberechtigter vorhanden ist. Hiebei sind ebenso wie in der 1. Gruppe die Söhne von Gewerbeangehörigen (Meistern, Gehilfen und Fabriksarbeitern) jener Fachrichtung, welche an den von ihnen zu besuchenden Anstalten geflegt wird, dann die Söhne von Gewerbeangehörigen überhaupt vor den übrigen Bewerbern, weiterhin die älteren den jüngeren zu bevorzugen.

3. Jene, welche sich ohne vorherige gewerbliche Praxis an einer der früher genannten Schulen oder Schulabteilungen ausbilden wollen. Für Bewerber dieser Gruppe ist der nach Bedachtnahme auf die 1. und 2. Gruppe verbleibende Restbetrag des für dortländische Bewerber vorgesehenen Stipendienkredites bestimmt, wobei auch jene entsprechend zu berücksichtigen sind, welche eine höhere Gewerbeschule schon besuchen oder besuchen wollen.

Im übrigen sollen zwar wie in der 1. und 2. Gruppe die Söhne von Gewerbeangehörigen (Meistern, Gehilfen und Fabriksarbeitern) jener Fachrichtung, welche an den von ihnen zu besuchenden Anstalten geflegt wird, dann die Söhne von Gewerbeangehörigen überhaupt in erster Linie bevorzugt werden, doch ist auch eine entsprechende Anzahl jener Bewerber zu berücksichtigen, welche anderen Berufskreisen entstammen.

In allen drei Gruppen sind Bewerber, deren Eltern im Schulorte wohnen, in der Regel nicht mit Staatsstipendien, sondern insofern sie unterstützungsbedürftig und sonst würdig sind, vom Lehrkörper mit Beträgen aus den hiefür den einzelnen Schulen zur Verfügung stehenden Mitteln zu bedenken.

E. Der k. k. Landesschulrat wird von der hierortigen Schlußfassung über die rechtzeitig vorgelegten Verleihungsvorschläge in der Regel bis spätestens 18. August verständigt werden und hat hievon jene Stipendienbewerber, welche ihre Ausbildung an dortländischen Anstalten anstreben, im Wege der beteiligten Direktionen (Leitungen) jedenfalls noch vor Beginn des Schuljahres oder Kurses in Kenntnis zu setzen und wegen Flüssigmachung der Stipendienbeträge das Erforderliche zu veranlassen.

Liegen jedoch die Schulen, für deren Besuch einzelne Bewerber Stipendien erbeten haben, außerhalb des dortigen Verwaltungsgebietes, so hat der k. k. Landesschulrat diese Bewerber von dem gewährenden oder ablehnenden Bescheid des Ministeriums für Kultus und Unterricht unmittelbar in Kenntnis zu setzen, gleichzeitig aber die kommissionsweise Flüssigmachung der etwa verliehenen Stipendien an die bezugsberechtigten Stipendisten, sowie die Verständigung der beteiligten Direktionen (Leitungen) im Wege jener Landesstellen zu veranlassen, in deren Verwaltungsbereich die betreffenden Schulen liegen. Es entfällt sonach in diesem Falle eine besondere Verständigung dieser Landesstellen durch das Ministeriums.

Die Stipendien werden in der Regel auf die ordnungsmäßige Studiendauer des betreffenden Bewerbers verliehen und sind auch in der Regel für diese Zeit in monatlichen Beträgen, welche während der Unterrichtsdauer am 1. jeden Monates in vorhinein behebbar sind, flüssig zu machen. Stipendienverleihungen außerhalb des normalmäßigen Termines finden in der Regel nicht statt.

Die Stipendienbeträge dürfen den bezugsberechtigten Schülern nur dann verabfolgt werden, wenn die skalamäßig gestempelten, vom Empfänger unterfertigten Quittungen von der zuständigen Schuldirektion (Schulleitung) koramisiert, das heißt mit der Bemerkung „Gesehen“, mit dem Amtsstempel und mit der Unterschrift des Direktors (Leiters) oder seines Stellvertreters versehen worden sind. Bei schlechtem Studienfortgange oder im Falle disziplinarer Vergehungen des Stipendisten ist diese Koramisierung bei sonstiger persönlicher Haftpflicht des unterschreibenden Amtsorganes zu verweigern.

Weist ein Stipendist am Ende eines Schuljahres oder Kurses im sittlichen Betragen nicht mindestens befriedigend und im Fortgange in den einzelnen Gegenständen auch nur ein nichtgenügend aus, so hat die Direktion (Leitung) hierüber unter Stellung eines bestimmten Antrages an die beteiligte, das heißt an jene Landesstelle zu berichten, in deren Verwaltungsgebiet die Eltern des Stipendisten beziehungsweise dieser selbst den ständigen Wohnsitz haben. Die bezeichnete Landesstelle entscheidet im eigenen Wirkungskreise darüber, ob dem Stipendisten das Stipendium mit Rücksicht auf entlastende Umstände (bei schlechtem Fortgange insbesonders Krankheit) weiter zu belassen oder zu entziehen ist und veranlaßt im letzteren Falle das Erforderliche wegen Einstellung des Stipendienbezuges.

Wird ein Stipendium infolge der Beendigung der Studien, durch Austritt während des Schuljahres oder der Kursdauer, durch unterlassenen Wiedereintritt zu Beginn des Schuljahres oder Kurses oder aber infolge Ablebens des Stipendisten frei, so hat die Direktion (Leitung) der beteiligten Landesstelle hierüber ungesäumt Bericht zu erstatten. Auch in diesen Fällen, jenen der Studienbeendigung ausgenommen, ist seitens der Landesstelle das Erforderliche wegen Einstellung des Stipendienbezuges zu veranlassen.

Die Direktionen (Leitungen) sind fernerhin gehalten, gleichzeitig mit dem Verzeichnisse der Stipendienbewerber (Punkt C) eine tabellarische Uebersicht über die während des Schuljahres eingetretene und über die am Schlusse des Schuljahres voraussichtlich eintretenden Veränderungen im Stande der Stipendisten des betreffenden Verwaltungsgebietes der beteiligten Landesstelle vorzulegen, welche hierüber dem Ministerium bis spätestens 1. Juli zu berichten und außerdem bis zum 15. November jeden Jahres über die allenfalls in Ersparung gebrachten Stipendienbeträge dem Ministerium einen Ausweis vorzulegen hat.

Verfehlte Offertausschreibungen der Stadt Wien und des niederösterreichischen Landesausschußes.

Im „Bautechniker" finden wir über diesen Gegenstand folgende Ausführungen: Es ist ein allgemein anerkannter Grundsatz, daß bei Arbeiten, die aus öffentlichen Geldern ausgeführt werden, allen Steuerträgern ohne Unterschied Gelegenheit geboten werde, sich an dem Wettbewerbe zu beteiligen. Hiezu gehört, daß die ausschreibende Stelle einen bestimmten Zeitraum für die genügende Vorbereitung der Offerte, für die Beschaffung der Kaution, die nicht jeder kleine Geschäftsmann sofort bei der Hand hat, bei der Ausschreibung gewährt. Wir haben wiederholt, zuletzt in Nr. 46 des „Bautechniker", Seite 910, XXIV. Jahrgang, unter Anführung von Daten auf den Mißstand aufmerksam gemacht, daß in unserer städtischen Verwaltung die Termine betreffend die Vergebung von öffentlichen Arbeiten viel zu kurz sind. Stadtbaumeister Donath Zifferer hat in der am 18. Oktober 1904 stattgefundenen Sitzung des Gemeinderates eine Interpellation diesfalls eingebracht und Bürgermeistar Dr. Lueger hat in dieser Sitzung die Abstellung dieses Uebelstandes versprochen.

Leider scheint diese Verfügung wieder in Vergessenheit geraten zu sein, denn das Amtsblatt der k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien vom 31. August Nr. 70 enthält folgende zwei Ausschreibungen mit dem Termine vom 5. September d. J.: „Erd- und Baumeisterarbeiten bei dem Umbau der Hauptunratskanäle in der Stiegergasse (vom linken Wienfluß-Sammelkanale bis zur Geibelgasse) und in der Diefenbachgasse (zwischen der Stieger- und Pfeiffergasse), sowie für den Einbau einer Ueberfallkammer im linken Wienfluß-Sammelkanale (oberhalb der Einmündung des umgebauten Hauptunratskanales der Stiegergasse) im XIV. Bezirke. Veranschlagte Kosten 21.574 K 26 h, Termin 5. September, 10 Uhr. Erd- und Pflasterungsarbeiten, Asphaltiererarbeiten in der Rötzergasse von der Kalvarienberggasse bis zur Pezzlgasse im XVII. Bezirke. Veranschlagte Kosten 2015 K 24 h und 100 K Pauschale, 4512 K und 100 K Pauschale. Termin 5. September, 10 Uhr." Dieses Amtsblatt wird am 1. September expediert und derjenige Geschäftsmann, welcher das Amtsblatt bezieht, kann frühestens Samstag nachmittags odes abends von diesen Offertausschreibungen Kenntnis erlangen.

In der Regel haben beschäftigte Gewerbetreibende am Samstag nachmittags anderes zu tun, als sich der Lektüre des Amtsblattes zu widmen. Sonntag ist Feiertag, wo alle gewerbliche Arbeit ruht. Es bleiben demnach dem Geschäftsmanne, der offerieren will, blos zwei Tage zur Ausarbeitung seiner Offertunterlagen, zur Besorgung der Kaution, zur Erlegung derselben etc. Dies ist wohl ein zu kurzer Termin, um eine zahlreiche Beteiligung, welche doch der Zweck einer Offertverhandlung ist, herbeizuführen.

Aber nicht nur im Amtsblatte der Stadt Wien, sondern auch im Landes-Amtsblatte des Erzherzogtums Oesterreich u. d. Enns findet sich eine derartige Ausschreibung. Das am 1. September 1906 ausgegebene Landes-Amtsblatt des Erzherzogtums Oesterreich u. d. Enns Nr. 23 enthält eine Offertausschreibung behufs Sicherstellung von Arbeiten und Lieferungen für den Bezirksstraßenausschuß Matzen im veranschlagten Gesamtbetrage von 315.000 K mit dem Termine vom 5. September, 12 Uhr mittags. Hiebei handelt es sich um Arbeiten, welche auf drei Jahre verteilt sind und Pflasterungen von vielen 1000 m² umfassen. Diese Offertausschreibung, welche vom Bezirks-Straßenausschusse Matzen ausgeht, umfaßt folgende Arbeiten und zwar für 1906: 1. Gemeinde Angern, Pflasterung der Bezirksstraße zweiter Ordnung Nr. 8 und zweiter Ordnung Nr. 12, 3700 m², 55.000 Kronen, 2. Gemeinde Götzendorf,

Pflasterung der Bezirksstraße zweiter Ordnung Nr. 19, 3600 m², 54.000 K, 3. Gemeinde Velm, Pflasterung der Bezirksstraße zweiter Ordnung Nr. 19, 3600 m², 54 000 K; für 1907: 4. Gemeinde Mannersdorf, Pflasterung der Bezirksstraße zweiter Ordnung Nr. 12, 2750 m², 42.000 K, 5. Gemeinde Reyersdorf, Pflasterung der Bezirksstraße zweiter Ordnung Nr. 15, 1350 m², 20.500 K, 6. Gemeinde Groß-Schweinbart, Pflasterung der Bezirksstraße zweiter Ordnung Nr. 14, 2400 m², 37.500 K; für 1908: 7. Gemeinde Auerstal, Pflasterung der Bezirksstraße zweiter Ordnung Nr. 9, 2000 m², 29.500 K, 8. Gemeinde Ebental, Pflasterung der Bezirksstraße zweiter Ordnung Nr. 11, 1500 m², 23.000 K. Zusammen 21.000 m² Pflasterung K 315.000.

In dieser Kundmachung ist folgender Satz enthalten: Die gesamten Arbeiten und Lieferungen sind bis längstens Ende Oktober 1906 zu beenden. Der Schluß der Kundmachung jedoch lautet: Die ad Post 1, 2 und 3 angeführten Pflasterungen werden im Jahre 1906, die ad Post 4, 5 und 6 im Jahre 1907 und die ad Post 7 und 8 im Jahre 1908 zur Ausführung gebracht.

Welcher Gewerbetreibende kann an einer solchen Offertverhandlung sich überhaupt beteiligen und wie ist es nur denkbar, daß in so kurzer Zeit eigentlich bloß in zwei Tagen ein ernster Geschäftsmann für diese umfangreichen großen Arbeiten Offerte stellen kann?

Der Gewerbetreibende bekommt das Amtsblatt frühestens am Sonntag den 2. September. Er hat nun bis Mittwoch, den 5. seine Offerte zu stellen, sich 21.000 m² Pflastersteine zu sichern, 10% als Vadium zu erlegen, also sich mehr als 30.000 K zu beschaffen.

Wir bringen diese Tatsachen neuerlich zur Kenntnis der kompetenten Behörden und ersuchen im Interesse des Gewerbestandes um Abhilfe.

Aus dem Rechtsleben.

Entscheidung des Berliner Gewerbegerichtes

über die Schadloshaltung des Akkordarbeiters bei fehlendem Material. Eine wichtige Entscheidung fällte die fünfte Kammer des Gewerbegerichts. Der in der elektrotechnischen Fabrik von K. W. angestellte Arbeiter O. hatte die Ausführung einer bestimmten Arbeit im Akkord übernommen. Während der Herstellung der Arbeit ging plötzlich eine Sorte von Messingstangen aus, die zur Fabrikation des Artikels unentbehrlich war. O. mußte daher mitten in der Arbeit aufhören, er übernahm zwar provisorisch auf Veranlassung des Meisters eine andere Arbeit, erlitt aber einen Lohnausfall von Mk. 72, den er jetzt von seinem Arbeitgeber fordert. Der Beklagte bestritt nicht, daß der Kläger einen Schaden erlitten haben könne, er meinte aber, dieser habe sich aller weiteren Rechte durch die Annahme einer anderen Arbeit begeben. Im übrigen sei das Ausgehen des Messingmaterials weder seine Schuld, noch sei es vorauszusehen gewesen. Die Knappheit an Messing sei ganz plötzlich und unerwartet eingetreten. Er habe bei Vergebung der Akkordarbeit es als sicher angenommen, daß er jedes Quantum von einem der Berliner Messinglager zu jeder Zeit holen könne. Man könne ihn daher für die unvorhergesehene Wendung nicht verantwortlich machen. Das Gewerbegericht verurteilte den Beklagten, an den Kläger Mk. 72 zu zahlen. Das Gericht sieht es als Regel an, daß bei Beginn einer Akkordarbeit das dazu nötige Material vorhanden sein muß. Hat der Arbeitgeber nicht für vorherige Beschaffung des Materials Sorge getragen, so muß er auch für eventuelle dem Arbeitnehmer daraus erwachsende Schäden einstehen.

Kleine Mitteilungen.

Telegraphie.

(Drahtlose Telegraphie Fiume—Ancona.) Am 14. August haben die bereits im Vorjahre geplanten Versuche mit drahtloser Telegraphie zwischen Fiume und Ancona ihren Anfang genommen. Der Beginn der Versuche verzögerte sich dadurch, daß die Stationsgerüste wiederholt durch Blitzschläge oder durch die Bora zerstört wurden. Die hiesige Hafenbehörde hat für die Versuche den Dampfer „Elöre" zur Verfügung gestellt. In Fiume befindet sich die Station für drahtlose Telegraphie am großen Rauchfang der Torpedofabrik.

Verschiedenes.

(Der Bodensee als größtes Staubecken Europas.) Der Bodensee hat zwischen Nieder- und hohem Mittelwasser einen Niveauunterschied von 1·8 m und seine Oberfläche beträgt 590 km². Wie die „Schweizer Bauzeitung" berichtet beabsichtigt nun ein Ingenieur, lediglich durch Regelung des Abflusses mittelst einer Wehranlage mit Schützen bei Hemmishofen im Bodensee 1 Milliarde m³ Wasser anzusammeln. In Zeiten einer größeren Zuflußmenge als der gewöhnlichen, von 200 m³ in der Sekunde, würde das Seebecken gefüllt werden können und die Wasserkraft des Rheins würde um rund 90.000 PS vermehrt werden. Zu diesem gewaltigen Zuwachse an Betriebskraft würde die Beseitigung eines guten Teiles der Hochwassergefahr, die Regelung der Schiffahrtsverhältnisse und andere segensreiche Folgen treten. Die Summe der Baukosten würde etwa 3 bis 5 Millionen Kronen betragen. Die Ausführbarkeit dieses Planes wird auch von anderen Sachverständigen nicht bezweifelt.

(Magnetische Wirkungen des Blitzes.) Vor 86 Jahren beobachtete der Däne Hans Oerstedt zum ersten Male die Ablenkung der Magnetnadel durch den elektrischen Strom und erschloß damit das gewaltige Reich der elektromagnetischen Erscheinungen. Heute sind für uns elektrische Vorgänge ohne magnetische Begleiterscheinung überhaupt undenkbar, und man darf sich daher wundern, von den magnetischen Wirkungen unseres größten elektrischen Naturproduktes, des Blitzes, noch nicht gehört zu haben. Man darf aber nicht vergessen, daß Messungen während des Blitzschlages sehr schwierig sind und sich vielleicht überhaupt nichts ausführen lassen. Dagegen ist es jetzt gelungen, magnetische Spuren nach Blitzschlägen aufzufinden. Wie wir der „Deutschen Rundschau für Geogr. und Stat." entnehmen, haben Gaetano und Giovanni Platania sogar Gelegenheit gehabt, eine und dieselbe Stelle vor und nach dem Einschlagen des Blitzes zu untersuchen. Bei ihren Untersuchungen über die magnetischen Eigenschaften der aus den Basaltbrüchen des Aetna stammenden Baumaterialien hatten die Forscher die Wände eines Hauses gemessen und kaum eine Spur von Magnetismus gefunden. In der Nacht schlug der Blitz ein und schmolz einen an der Mauer hinabführenden Telephondraht. Am nächsten Morgen zeigte sich die Wand magnetisch, und zwar so stark, daß man sogar aus der Polarität die Richtung des Blitzes bestimmen konnte. Er hatte seinen Weg von unten nach oben, also von der Erde zur Wolke genommen. Später traf der Blitz einen Palast und verursachte einige Beschädigungen. Auch hier war die magnetische Wirkung der Basaltmauern schon auf eine Entfernung von drei Metern merklich. Der Schlag war wiederum aufwärts gegangen. Dies scheint also die Regel zu sein und steht mit der Auffassung keineswegs im Widerspruch, nach der der Blitz eine hin und her gehende, schwingende Entladung ist. Denn die zuerst einsetzende Schwingung ist auch die stärkste und dürfte, von den folgenden nur unwesentlich abgeschwächt, dem Gestein die magnetische Prägung geben.

(Kollektivreise für den Orient.) In der Exportabteilung der Wiener Handels- und Gewerbekammer, I., Wipplingerstraße 34, ist ein Vertreter zu erfragen, der seit 12 Jahren den gesamten Orient bereist, und demnächst eine 6—8 monatliche Tour durch Serbien, Bulgarien, Rumänien, der Türkei, Griechenland und Aegypten unternimmt und gegen Spesenbeitrag bereit ist, noch einige Firmen zu vertreten. Nähere Auskünfte erteilt die Exportabteilung der Kammer.

(Einen internationalen Wettbewerb für ein Primärelement und einen Akkumulator) beabsichtigt zum 1. April 1907 die Association des Industriels de France. Er soll sich besonders auf größte Kraftleistung bei geringstem Gewicht und kleinster Raumbeanspruchung, sowie auf Gefahrlosigkeit bei der Montage und Unterhaltung, auf Leichtigkeit des Transports, der Installation und Beaufsichtigung erstrecken. Der Akkumulator, der nicht über 20 kg schwer sein darf, wird auch auf Häufigkeit in der Auswechslung der Platten und des Elektrolyten geprüft werden. Genaue Beschreibungen der Type sind vor dem 31. Dezember 1906 dem Präsidenten der Gesellschaft, die über Preise von Frcs. 8000 verfügt, einzureichen. Von diesem (3 rue de Lutèce, Paris) sind auch alle Einzelheiten des Wettbewerbes zu erfahren.

(Telegraph und Telephon.) Die starke Entwicklung des Telephonverkehres in Wien läßt mit den beiden vorhandenen Telephonzentralen nicht mehr das Auslangen finden und der Bau neuer Zentralen wurde daher auch ins Auge gefaßt. Ein diesbezügliches Projekt wurde bereits ausgearbeitet und dessen Durchführung hängt nunmehr von der Zustimmung des Finanzministeriums ab. Das Projekt sieht die Errichtung von zwei neuen Zentralen in Wiener Bezirken vor, und zugleich mit diesen soll eine Anzahl von Nebenzentralen als Knotenpunkte der Kabelnetze geschaffen werden. An diesen Knotenpunkten wäre es bei einer späteren Steigerung des Telephonverkehres möglich, größere Zentralanlagen zu errichten, ohne daß es nötig wäre, Umlegungen des Kabelnetzes bei nicht zu vermeidenden Störungen des Verkehres vorzunehmen. Die Kosten dieser Neuanlagen dürften sich auf ungefähr 13·5 Millionen Kronen stellen. Für diese Bauten wären Neuanschaffungen von Kabeln im Werte von ungefähr 3 bis 4 Millionen Kronen nötig. Außer den in Wien geplanten Erweiterungen der Telelephonanlagen sind auch in einer Reihe von Provinzstädten Umbauten und Vergrößerungen der Telephonanlagen geplant. In Krakau und Lemberg dürften im nächsten Jahre umfassendere Adaptierungen und Vergrößerungen der dortigen Zentralen zur Durchführung gelangen. Gegenwärtig wird mit den technischen Vorarbeiten für den Bau der Telephonlinie Innsbruck-Bregenz begonnen, dessen Durchführung für das kommende Jahr in Aussicht genommen ist. Der Hauptzweck der neuen Leitung besteht bekanntlich darin, dem auf einer sehr vorgeschrittenen Entwicklungstufe stehenden Telephonnetze Vorarlbergs, welches bereits mit Liechtenstein, Bayern, Baden, Württemberg und der Schweiz in Verbindung steht, jedoch infolge des Fehlens einer Leitung über den Arlberg keinen Anschluß an das österreichische Hauptnetz besitzt, den namentlich für die Geschäftswelt zum dringenden Bedürfnisse gewordenen Sprechverkehr mit Wien und sonstigen wichtigen Punkten des Inlandes zu ermöglichen. Eine fernere wichtige Funktion der Arlberg-Linie wird darin bestehen, daß durch diese auch die Voraussetzungen für die Einbeziehung der übrigen Kronländer in den bisher auf Vorarlberg beschränkten Telephonverkehr mit der Schweiz geschaffen werden.

(Elektrischer oder Benzinwagen.) Aus dem Vergleich, den F. A. Hild hierüber anstellt, ist zu entnehmen: Der unabhängige Benzinwagen ist unter gewissen Bedingungen billiger, die Verwendung elektrischer Wagen ist beschränkter und kann nicht auf die zur Zeit im Betriebe befindlichen Tramwaysysteme ausgedehnt werden. Die Sauberkeit, Geräuschlosigkeit und Einfachheit des elektrischen Betriebes ist nicht zu verkennen. Ist die Entfernung zwischen den Haltepunkten kleiner als 4 8 km, so ist der elektrische Wagen dem Benzinwagen weit überlegen, besonders, wenn der letztere eine benzinelektrische Ausrüstung hat. Die Betriebskosten für den Benzinwagen betragen für 1 km 19·8 Pfg., für den elektrischen Wagen 7·8 Pfg. Nimmt man eine 40 km lange Strecke mit Haltestellen in Entfernungen von 4·8 km an, so betragen die Betriebskosten bei einem täglichen Dienst von 18 Stunden für den Benzinwagen Mk. 637·14, für den elektrischen Wagen Mk. 386·61. Ein Benzinwagenbetrieb ist billiger als ein Dampfwagenbetrieb für leichten Verkehr; er ist besser als elektrischer Betrieb, wenn weniger als 6 Fahrten am Tage gemacht werden. Werden 6 Fahrten am Tage gemacht, so kostet der elektrische Betrrieb Mk. 215·29, der Benzinbetrieb Mk. 229·74. Der elektrische Betrieb schlägt schnell den Benzinbetrieb bei dichterem Verkehr. Der unabhängige Motorwagen eignet sich vor allem wegen seiner geringen Anschaffungskosten für Verkehrswege, für welche die Eisenbahn nicht rentabel ist. Um auch im Stadtverkehr die elektrischen Straßenbahnen mit Oberleitung durch unabhängige Motorwagen zu ersetzen, müssen die Betriebskosten durch Verbesserungen noch wesentlich verringert werden.

(Die Uebertragung von Musik durch Wechselströme.) In Amerika ist eine Gesellschaft zur Ausbeutung von Patenten von Dr. Cahill zur Fernübertragung von Musik gegründet worden. Die Grundlage der Erfindung ist die Erregung eines Telephons durch sinusförmige Wechselströme von bestimmter Frequenz. Die Wechselströme werden in Generatoren vom Induktortyp erzengt. Die Generatoren sind untereinander durch Zahngetriebe verbunden und ist eine solche Anzahl (145) vorhanden, daß akustisch der Bereich von 5 Oktaven gedeckt wird. Der Spieler betätigt ein Schaltbrett von der Form einer Harmoniumtastatur. Die Klangfarbe der Instrumente wird erzeugt, indem dem verlangten Grundton Obertöne verschiedener Frequenzen und Stärke beigemischt werden. Dieser Mischungsprozeß geht in Transformatoren vor sich. Es soll auf diese Weise nicht nur gelungen sein, alle Streich- und Blasinstrumente zu kopieren, sondern auch neue Nuancen der Klangfarbe zu erzielen. Der Empfänger ist ein speziell konstruiertes Telephon mit Schalltrichter und soll bei außerordentlich großer Schallstärke (für ein Auditorium von mehreren Tausenden von Personen) absolute Freiheit von Nebengeräuschen gewährleisten. Die oben erwähnte Gesellschaft, der mehrere bekannte Kapitalisten und Ingenieure angehören, will in „Zentralstationen“ Musik erzeugen und durch ein eigenes Leitungsnetz an Unter-

haltungslokale, Restaurants und Private verteilen. Es handelt sich bei der Errichtung solcher Werke um ganz bedeutende Kapitalien, da die Kosten der elektrischen Ausrüstung einer Anlage auf mindestens 1 Millien Kronen geschätzt werden.

(Vergleich zwischen elektrischen Straßenbahnen und Motoromnibussen.) Die städtischen elektrischen Bahnen von Leicester, welche durch Erwerbung und Umwandlung der Pferdebahn entstanden sind, bieten in ihrem Rechnungsausweise einen interessanten Vergleich zwischen elektrischen und Motoromnibusverkehr. Befördert wurden jährlich 26 Millionen Fahrgäste auf 140 Motorwagen zu 48 Sitzplätzen. Die zurückgelegten Wagenkilometer betrugen jährlich 5·35 Millionen. Die Kosten für 1 Wagenkilometer stellten sich auf 48·1 Heller. Bei Anwendung von Motoronmibussen für das gleiche Verkehrsquantum hätte an Kosten pro Wagenkilometer 65·7 h erfordert. Dieses für den Motoromnibusverkehr ungünstige Ergebnis ändert sich zu dessen Gunsten bei steigenden Verkehrsleistungen. Bei der Zugrundelegung von mehr als 72.640 jährlichen Wagenkilometern für die Vergleichsrechnung wird der Motoromnibus billiger als die elektrische Bahn.

(Elektrolytische Raffination des unreinen Goldes.) Hiezu verwendet man jetzt vielfach die Elektrolyse, so in der Norddeutschen Affinerie in Hamburg, in der Deutschen Gold- und Silberscheideanstalt in Frankfurt und in der Münze in Philadelphia. Das von Wohlwill ausgearbeitete Verfahren besteht in einer Elektrolyse einer mit überschüssiger Salzsäure versetzter Goldchloridlösung. Die Spannung beträgt nur 1 Volt; der Prozeß verträgt große Stromdichten (1000 A./qm), daher verläuft die Scheidung von den Verunreinigungen und die Ausfällung des Goldes sehr rasch; das Verfahren ist im Vergleich zur Säurescheidung sehr billig und liefert fast chemisch reines Gold.

(Das Anhalten von Zügen.) Nach Versuchen auf einer amerikanischen Eisenbahn kostet das Anhalten von Zügen ziemlich viel. Das Bremsen eines Zuges von 530 t und Wiederbeschleunigen auf 80 km-St. kostet Fr. 2.10. Das Anhalten eines 2000 t-Zuges, der mit 50 km-St. fährt, kostet Fr. 5. Eine Bahngesellschaft schätzte die Kosten für einen sechs Waggon-Personenzug, der mit 72 km-St. läuft, auf Fr. 1·7 und für einen 1500 t-Lastzug, der mit 23 km.-St. läuft, auf Fr. 2·8. Das Anhalten auf wagrechter Bahnstrecke verursachte hiebei einen Zeitverlust von 145 Sekunden.

Finanzielle Revue.

(Aus der Glühlampenindustrie.) Vor einigen Tagen hat sich in Wien eine Gesellschaft unter der Firma: Westinghouse Metallfaden-Glühlampenfabrik G. m. b. H. mit einem volleingezahlten Stammkapital von einer Million Kronen konstituiert, die sämtliche Aktiva und Passiva der handelsgerichtlich protokollierten Osmiumglühlicht-Unternehmung, der ehemaligen Auer-Gasglühlicht- und Elektrizitätsgesellschaft Lit. B, samt der Fabrik in Atzgersdorf übernommen hat. Durch diesen Besitzwechsel ist die Gesellschaft, deren Hauptgesellschafter die amerikanische Westinghouse Cy. ist, in den Besitz der unter dem Namen Johann Lux eingetragenen Patente für eine elektrische Wolfram-Glühlampe gelangt. Die neue Lampe wird unter dem Namen Osminlampe in den Handel gebracht werden. Das Verfahren nach dem Lux-Patent ist ganz der Herstellung von Osmiumlampen angepaßt, so daß die Erzeugung der Osminlampe sofort in der Fabrikationsstätte der Osmiumlampe in großem Stil in Angriff genommen werden kann. Der Vertrieb der neuen Lampe wird für alle europäischen Länder vorerst von Wien aus erfolgen. Das Schwergewicht der Fabrikation in der Atzgersdorfer Fabrik soll allmählich auf die Osminlampe verlegt werden.

INHALT.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungar-Szentmiklosy. — Für die Redaktion verantwortlich: Laurenz Jeclo.
Druck von Alex. Wilh. Wolf & Co., Wien, IX., Berggasse 13

Der
Elektrotechniker
Erstes österreichisch-ungarisches Fachjournal.
Organ für angewandte Elektrizität mit besonderer Rücksichtnahme auf
Telegraphie, Telephonie, elektr. Beleuchtung, Kraftübertragung und verwandte Zweige.
Offizielles Organ der Genossenschaft der konzess. Elektrotechniker
in Niederösterreich.
Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy.
Im österreichischen Fachschriftsteller-Verbande.

XXV. Jahrgang. Wien, 1. und 15. Oktober 1906. Nr. 19 und 20.

Abonnement: Der „Elektrotechniker" erscheint monatlich zweimal und kostet:
ganzjährig K 12.— = Mk. 12.— = Frcs. 15.—
halbjährig K 6.— = Mk. 6.— = Frcs. 8.—
Einzelne Nummern 60 h = 60 Pf.

Man abonniert in der Administration: Wien, IV., Heugasse 62, sowie bei allen Buchhandlungen und Postämtern des In- und Auslandes.

Inserate: Die 2mal gespaltene Nonpareille-Zeile 20 h = 20 Pf. Bei größeren Aufträgen entsprechender Rabatt.

Rundschau.

Einphasen-Umformer-Lokomotiven, System Ward-Leonard. — Elektrische Ausgleichanlagen für Dampf und Wasserkraft. — Untergrund-Güterbahn in Chicago.

Die Maschinenfabrik Oerlikon hat bekanntlich zur Erprobung von Einphasen-Kollektor-Motoren für Traktionszwecke eine große Reihe von Versuchen angestellt, von denen diejenigen mit Einphasen-Umformer-Lokomotiven nach dem System Ward-Leonard durch längere Zeit fortgeführt wurden und über die „The Electrician" berichtet.

Die gewonnenen Resultate zeigen, daß bei der genannten Methode (Transformierung des hochgespannten Einphasenstromes durch einen auf der Lokomotive mitgeführten rotierenden Umformer in Gleichstrom, und Verwendung desselben für die Triebmotoren) unter gewissen Vorbedingungen gegenüber der allerdings einfacheren direkten Benützung des Einphasenstromes für die Traktionsmotoren nicht unerhebliche Vorteile geboten werden. In solchen Fällen, in denen die Steigungsverhältnisse der Bahn so liegen, daß durch Bremswirkung Strom für die Leitung zurückgewonnen werden kann, und bei solchen Verhältnissen, die ein häufiges Anfahren und Anhalten notwendig machen, ist das besprochene System recht vorteilhaft. Den Hauptvorteil bildet hiebei das ökonomische Arbeiten der Zentrale, da bei Talfahrten reichlich Strom zurückgewonnen

wird. Die Hauptmerkmale der von Oerlikon angewendeten Methoden sind folgende: Die Lokomotive führt einen Motorgenerator mit, der aus einem Einphasen-Induktions-Motor direkt gekuppelt mit einer Gleichstrom-Dynamo besteht. Der Einphasenmotor erhält seinen Strom entweder direkt aus der Fahrleitung oder unter Zwischenschaltung eines ruhenden Transformators. Der Antrieb der Gleichstrom-Dynamo erfolgt hierbei mit praktisch konstanter Tourenzahl; die Regulierung der Gleichstrom-Traktionsmotoren geschieht ausschließlich durch Erregung der Hauptdynamo. In folgendem sind einige Angaben über die Gewichte und annähernden Kosten zweier verwendeten Lokomotiven gemacht, wobei in dem einen Fall eine Primärspannung von 6000 Volt ohne Benützung eines Transformators, im anderen Falle eine solche von 15000 Volt unter Zwischenschaltung eines ruhenden Hochspannungstransformators zu Grunde gelegt ist. In beiden Fällen besitzt die Lokomotive eine Zugkraft bis ca. 40 t bei einer Geschwindigkeit von 36 bis 72 km per Stunde. Das Gewicht der 6000-Volt-Lokomotive beträgt etwa 45 t, das der 15000-Volt-Lokomotive ca. 47 t. Der mechanische Teil wiegt in beiden Fällen 19 t; die Gesamtskosten sind ca. K 93.500, resp. K 99.800.

Der Motorgenerator ist in beiden Fällen gleich, der einzige Unterschied besteht in der Windungsanordnung auf der Primärseite. Der Induktionsmotor hat einen Kurzschlußanker, der mit dem Anker der Gleichstrom-Dynamo auf einer gemeinsamen Welle sitzt. Letztere besitzt Kompensationspole und wird durch eine besondere Erregermaschine erregt, deren Anker gleichfalls auf derselben Welle sitzt. Diese Erregermaschine kann auch als Motor benützt werden, um das ganze Aggregat auf synchrone Tourenzahl zu bringen. Die Tourenzahl, mit der die Welle läuft, beträgt 730 Umdrehungen per Minute, der Induktionsmotor leistet normal 520, maximal 1100 PS. Die 4 Traktionsmotoren haben eine besondere Erregung und besitzen eine Leistung von je 95, maximal 200 PS. Die gesamte Geschwindigkeitsregulierung erfolgt durch Aenderung des Widerstandes der Dynamo und der Feldwindungen des Motors. Die Bremsung geschieht durch Verstärkung der Feldwicklung der Traktionsmotore, so daß diese als Dynamos arbeiten und Energie an die Gleichstromseite des Motorgenerators liefern. Hierdurch läuft der Induktionsmotor mit einer über die synchrone Tourenzahl hinausgehenden Umdrehungszahl und gibt so als synchroner Generator Strom an die Fahrleitung zurück. Die Versuche haben gezeigt, daß der hierdurch gewonnene Energiebetrag unter Umständen ganz beträchtlich sein kann. Wird z. B. die Geschwindigkeit eines 170 t Zuges von 65 auf 27 km pro Stunde mit einer sekundlichen Verzögerung von 0·2 m von Sekunde zu Sekunde, also im Ganzen während 52·5 Sekunden verringert, so beträgt die zurückgewonnene Energie 3 Kilowattstunden. Wenn der Zug auf einem Gefälle von 1 : 100 und mit einer Geschwindigkeit von 65 km pro Stunde fährt, können 4·7 Kilowatt an Energie zurückgewonnen werden. Eine der verwendeten Lokomotiven war auf der Strecke Wettingen—Affoltern der Schweizerischen Bundesbahnen durch 2 Jahre im Betriebe. Die verwendete Spannung betrug 15.000 Volt. Der Einphasen-Kollektor-Motor der Lokomotive war ursprünglich für 50 Perioden gebaut, wurde aber später durch Neuwicklung des Stators für einen Strom von 15 Perioden umgebaut.

Ueber eine äußerst ingeniöse Art durch elektrische Anlagen die Vorteile von Wasserkraftanlagen mit Dampfreserve in ökonomischester Weise auszunützen, ist in „Electrical World" berichtet. Im nördlichen Teile von Nordamerika (New England) gibt es viele Fabriken, die zu ihrem Be-

trieb zweierlei Kraftquellen benötigen und zwar eine Wasserkraft unter normalen Verhältnissen, und eine Dampfreserve zur Aushilfe während Hochwasser und der trockenen Jahreszeit. Eine hochinteressante Anwendung der Elektrizität, um jederzeit mit ökonomischestem Kraftverbrauch arbeiten zu können, ist in den Werken der Joslyn Mfg. Co., South Scituate and Hope R. J. zu sehen. Die Gesellschaft betreibt 3 Fabriken zur Erzeugung von Schuhriemen und Miederschnüren: Das Richmond-Werk, am Fluß Ponogansett, das Ponogansett-Werk ca. 2 englische Meilen oberhalb des ersteren und das Rockland-Werk das ca. 3 bis 4 englische Meilen westlich von der an zweiter Stelle genannten Fabrik gelegen ist. Die Grundidee des Betriebes besteht darin, in allen 3 Werken möglichst ohne Benutzung der Dampfreserven auszukommen. Das in der Mitte der beiden anderen liegende Rockland-Werk hat eine kleiue elektrische Zentrale, in der eine Turbine, ein 200 Kw-Drehstrom-Generator von 2300 Volt Spannung und die erforderliche Schaltanlage aufgestellt sind. Die Fabrik wird betrieben von einem 175 PS. Induktionsmotor, der den Strom von diesem Generator erhält. Die Dampfmaschine, die ursprünglich für den Betrieb der Fabrik aufgestellt war, wurde als Reserve beibehalten; sie wird aber nahezu niemals mehr benützt, weil auch in der trockenen Jahreszeit das zur Verfügung stehende Wasser vollständig zum Betriebe dieses Werkes, beziehungsweise 200 Kw-Generators ausreicht. In der Nähe des Ponogansett-Werkes befindet sich nämlich ein Teich, der als Stauweiher während der trockenen Jahreszeit benützt wird. Die elektrische Anlage im Rockland-Werk liefert die Kraft um sowohl diese Fabrik zu jeder Zeit und unter allen Witterungsverhältnissen zu betreiben, andererseits zu bestimmten Zeiten des Jahres die Hilfskraft für die beiden anderen Werke abzugeben. Das Richmond-Werk, als zweites der 3 angeführten, arbeitet das ganze Jahr hindurch, Tag und Nacht, mit der Wasserkraft des Ponogansett-Stromes, hat aber zur Aushilfe noch eine Dampfmaschine. Hier besteht die elektrische Einrichtung aus einer 75 Kw-Maschine, die sowohl als Generator, als auch als Synchron-Motor, entsprechend den jeweiligen Bedürfnissen, arbeiten kann. Wenn die Anlage ausschließlich mit Wasserkraft arbeitet, wird die Maschine von der Haupttransmission als Generator betrieben und arbeitet zur Stromlieferung parallel mit dem Generator im Rockland-Werk. Sinkt die Wassermenge, dann läuft die Maschine als Motor, wobei sie ihren Strom vom Generator des Rockland-Werkes erhält. Die Dampfmaschine des Richmond-Werkes wird mithin, wenn überhaupt jemals, nur äußerst selten benützt. Das dritte Werk (Ponogansett) arbeitet nur mit Zehn-Stundentag und die hier befindliche Wasserkraft wird ausschießlich zum Betriebe der Arbeitsmaschinen benützt. In dieser Fabrik befindet sich ein 60pferdiger Motor, der auf die Hauptwelle treibt, und außerdem eine 100 Kw-Synchron-Maschine, die entweder als Motor, oder als Generator, je nach dem erforderlichen Kraftverbrauch läuft. Außer dieser höchst ingeniösen Art, mit möglichst ökonomischem Kraftverbrauch zu arbeiten, ist die Installation der ganzen Anlage sehr bemerkenswert, da sämtliche genannten Motoren mit der von der 200 Kw-Dynamomaschine erzeugten Spannung von 2300 Volt arbeiten. Die Kabel sind durchaus eisenbandarmierte, mit Gummi isolierte Bleikabel. Die Statoren aller Maschinen sind mit der Erde leitend verbunden. Die ganze Anlage wurde von der General Electrical Co. ausgeführt.

Chicago ist New-York im Transportwesen wie überhaupt in der Betätigung des öffentlichen Lebens stets um einen Schritt voraus; als einen neuen Beweis

hierfür kann man die am 15. August erfolgte Eröffnung einer 45 Meilen langen, für den Güterverkehr Chicagos bestimmten Untergrundbahn ansehen. Die Verkehrsfrage war in Chicago, gleichwie in New-York seit Jahren bereits auf einen Stand angekommen, der eine gründliche Lösung erforderte. Der Verkehr in den Straßen war durch den gigantischen Güterverkehr außerordentlich gehemmt, und es drängte sich daher die Idee auf, den Warenverkehr unterirdisch zu bewältigen. Während New-Yorks Pläne in dieser Richtung noch nicht einmal bestimmte Gestalt angenommen haben, kann Chicago bereits auf den aufgenommenen Verkehr in der Untergrundbahn hinweisen. 67 elektrische Lokomotiven und 400 Waggons stehen bereits zur Verfügung und weitere 35 Lokomotiven und 350 Waggons sind bestellt. Es können jetzt bereits täglich 30.000 t Waren aller Art befördert werden, was zu 60 Cents pro Tonne Transport einen Reingewinn von Doll. 5,000.000 nach Abzug der Bondsinteressen ergeben würde. Das Kapital der Gesellschaft beträgt Doll. 40,000.000. Die erwähnte Bahn hat vorläufig 40 Stationen, welche mit den großen Werften und den Güterbahnhöfen der größten Bahnen, wie der Erie, Rock Island, Wabash, Baltimore and Ohio, St. Paul usw., in Verbindung stehen. Das System soll noch weiter ausgebaut werden. Es bedeutet aber gegenwärtig schon eine radikale Lösung der akut gewordenen Güterverkehrsfrage.

E.

Diffuser für indirekte Beleuchtung.

Indirekte Beleuchtung durch Bogenlampen wird mit Vorliebe in Räumen angewendet, deren Decken vollkommen ebene Flächen bieten und in reinem Weiß gehalten sind. Treffen diese Voraussetzungen nicht zu, so ist oberhalb des Lichtbogens der Lampe ein Reflektor anzubringen, welcher die Bedingungen der erwähnten Decken ersetzen soll. Ein solcher „Oberreflektor" hat eine ganz andere Aufgabe wie die Reflektoren, welche man sonst in der Beleuchtungstechnik anwendet, um das Licht in möglichst engem Kegel nach unten zu werfen. Je weniger der Lichtstrom konzentriert wird, je breiter der Reflektor das von ihm aufgenommene Licht zerstreut, desto günstiger wirkt er im Sinne einer möglichst vollkommen indirekten Beleuchtung.

Durch keine Konstruktion ist dieses einfache Prinzip so klar zum Ausdruck gebracht, wie durch den „Diffuser", eine neue, ursprünglich amerikanische Erfindung, welche in den Vereinigten Staaten schon in mehr als 10.000 Exemplaren in Gebrauch ist.

Der Diffuser hat die Form eines Kegels, dessen Spitze nach unten gekehrt ist. Bei glatter Kegelfläche würden alle vom Lichtbogen ausgesandten Strahlen unter so großem Winkel reflektiert werden, daß sie für die gewünschte Beleuchtung nutzlos würden. Deswegen ist die Oberfläche mit einer Anzahl konzentrischer Wellen versehen, welche sämtlich die gleiche radiale Länge, aber verschiedene, von der Kegelspitze nach außen hin ständig zunehmende Höhe haben. Die Wirkung dieser Einrichtung kann am besten aus Fig. 1 beurteilt werden, welche das Gesetz der Reflexion an der wellenförmigen Kegelfläche veranschaulicht. Wie ersichtlich, fallen hierbei nicht nur alle Strahlen innerhalb des zu beleuchtenden Raumes, sondern die Wellen bewirken auch noch eine geradezu ideale Kreuzung der reflektierten Lichtstrahlen, welche auf das Auge die Wirkung vollkommen diffuser Beleuchtung hervorbringt.

Wenn hiernach der Diffuser in bezug auf streuende Wirkung der Decke annähernd gleich kommt, so ist er ihr in anderer Hinsicht wesentlich überlegen, denn die Decke ist nur so lange ein guter Reflektor, wie sie vollkommen weiß ist. Gibt eine rein weiße

Decke noch 80—85% des auffallenden Lichtes zurück, so sinkt dieses Verhältnis, wenn die Decke schmutzig grau geworden ist, sehr bald auf 50% oder noch weniger. Deshalb pflegt auch verlangt zu werden, daß der Anstrich der Decke und der mitwirkenden Wände von Zeit zu Zeit erneuert werde, was leider nur zu selten geschieht. Meistens wird lieber die wesentlich verminderte Lichtausbeute in Kauf genommen. Dagegen ist der Diffuser, welcher aus Eisenblech mit Emaillebelag besteht, durch Abreiben mit Seifenwasser oder dergl. wieder auf die ursprüngliche Reinheit zu bringen, sobald ein Nachlassen der Reflexion infolge Verstaubung bemerkbar wird.

Der Diffuser bietet also, weil er in bezug auf streuende Wirkung der Decke wie kein anderer Oberreflektor gleich kommt, und in bezug auf Beständigkeit des Reflexionsvermögens ihr sogar überlegen ist, den vollkommensten Ersatz für Deckenreflexion.

Indirekte Bogenlampen mit Diffuser werden daher nicht nur in Shedbauten oder Räumen mit dunklen Decken angewendet, sondern vorteilhaft auch überall da, wo die Verschlechterung der Beleuchtung durch Nachlassen der Deckentünchung zu vermeiden ist.

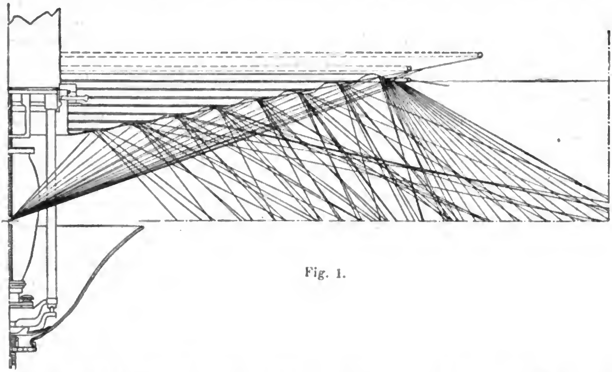


Fig. 1.

Die gegenwärtigen Drehstrom- und Wechselstrommotoren, Type D, der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft Berlin.

Maßgebend für die Konstruktion der Motoren, Type D, war, große Leistung und hohe Ueberlastungsfähigkeit bei geschlossener, gedrungener Form des Aeußeren mit geringem Gewicht zu vereinen, die Bedienung und das Anlassen zu vereinfachen, Abnutzung der Lager, Schleifringe und Bürsten auf das Mindestmaß zu beschränken, große Sicherheit bei hohen Spannungen, großes Anzugsmoment, guten Wirkungsgrad und hohen $\cos\varphi$ bei mäßiger Erwärmung zu erzielen.

Der elektrisch wirksame Eisenkörper des Gehäuses und des Ankers besteht aus voneinander isolierten Blechscheiben, die hydraulisch zusammengepreßt sind. Je nach der Eisenbreite des Motors ist dieser Eisenkörper durch einen oder mehrere Luftschlitze unterteilt. Beim Anker sind diese Luftschlitze durch mehrere in axialer

Richtung führende Kanäle verbunden, so daß durch die Drehung des Ankers gute Ventilation erzeugt wird, welche Anker und Gehäuse, Kupfer und Eisen, gleichmäßig trifft und die Erwärmung in allen Teilen des Motors den Vorschriften des V. D. E. entsprechend in mäßigen Grenzen hält.

Die Spulen im Gehäuse sind von Hand gewickelt, der freiliegende Wickelkopf mit präpariertem Band umkleidet, damit die Isolation unter den Einflüssen der Feuchtigkeit nicht leidet.

Die Motoren können sowohl an der Wand als auch an der Decke angebracht werden, wobei nur die Lagerschilder, welche konzentrisch zur Welle ausgeführt sind, am Gehäuse entsprechend befestigt werden müssen.

Die Ringschmierlager haben gußeiserne Lagerbüchsen mit Weißmetallguß.

Der Anker ist auf die Welle aufgepreßt und wird als Kurzschlußanker, als Stufenanker gebaut oder als Schleifringanker zur Verwendung als Regulier- oder Anlaßschleifringanker.

Der Kurzschlußanker zeichnet sich durch Einfachheit in der Konstruktion aus. Die Wicklung besteht aus blanken Kupferstäben, welche in die Löcher des Ankereisens eingebettet und an den Stirnflächen durch Kurzschlußringe leitend miteinander verbunden sind.

Die Motoren besitzen weder Bürsten, Schleifringe, noch Kurzschließer. Wegen ihrer Einfachheit sind sie sehr zu empfehlen bei Anlagen mit eigenen Kraftstationen, besonders, wenn kein geschultes Bedienungspersonal zur Verfügung steht, und die Motoren im Dauerbetrieb nur selten angelassen werden, ferner da, wo die Motoren mit nur geringem Drehmoment anlaufen müssen (z. B. bei Umformern, Zentrifugalpumpen-Antrieb usw.). Kurzschlußanker-Motoren können so ausgeführt werden, daß sie auch mit größerem Drehmoment anlaufen, jedoch geschieht dies auf Kosten des Nutzeffektes, da hierbei der Ankerverlust und damit der Schlupf des Motors vergrößert wird.

Ein Motor mit Kurzschlußanker nimmt bei normaler Spannung beim Anlassen das zirka 6—8fache seines normalen Stromes auf, wobei das Anzugsmoment gleich dem des normalen ist. Das Anlassen geschieht unter größerem Stromstoß und verursacht deshalb Spannungsabfall im Netz. Um allmähliches Ansteigen des Stromes zu erreichen, sind besondere Vorkehrungen notwendig. Gehäuseanlasser, Anlaßtransformatoren, Umschaltung von Stern auf Dreieck, oder auch bei großen Motoren Anlassen mit dem Generator, müssen je nach Lage der Verhältnisse gewählt werden.

Anlassen mit der Primärmaschine ist unter der Voraussetzung möglich, daß die zur Erregung der Primärmaschine dienende Gleichstromdynamo gesondert angetrieben wird.

Die Motoren mit Stufenanker erfordern beim Anlassen ebenso wenig Bedienung wie diejenigen mit Kurzschlußanker. Anlasser, Schleifringe und Bürsten kommen nicht zur Anwendung. Die eingekapselte Kurzschlußvorrichtung, die innerhalb der Lagerschilder auf der Welle sitzt, ist selbsttätig, und der Motor läuft mit Kurzschlußanker an. Um den hierbei auftretenden Stromstoß auf ein zulässiges Maß zu beschränken, besitzt der Anker zwei voneinander vollständig getrennte Wicklungen, die Hauptstrom- und die vorgeschaltete Widerstandswicklung. Letztere ist aus Nickelin-Draht oder -Band hergestellt und bei größeren Motoren separat auf Rollen gewickelt, wodurch gute Kühlung und leichte Zugänglichkeit erreicht wird.

Der Zentrifugal-Kurzschließer wird so einreguliert, daß der beim Kurzschließen der Hauptstromwicklung auftretende Stromstoß in zulässigen Grenzen bleibt.

Kurzschluß- und Anlaßwicklung ist so bemessen, daß die beim Anlassen des Motors auftretenden Stromstöße annähernd

gleich sind. Das Kurzschließen wird, wie schon bemerkt, durch einen Zentrifugal-Kurzschließer selbsttätig bewirkt, wenn der Motor eine gewisse Umlaufszahl erreicht hat, während bei Unterschreitung derselben die Hauptwicklung selbsttätig ausgeschaltet wird, so daß der Motor zum Anlassen wieder bereit ist.

Das Anzugsmoment eines Motors mit Stufenanker beträgt bei normaler Spannung das ca. 2—2·5fache des normalen Drehmoments.

Weitaus häufiger werden Motoren mit Anlaßschleifringanker mit kombinierter Kurzschluß- und Bürstenabhebevorrichtung verwendet. Die kleineren Anker besitzen von Hand gewickelte Spulen, die größeren Stabwicklung. Um Stromstöße zu vermeiden, wird ein Anlaßwiderstand angeordnet; dieser ist allmählich auszuschalten, bis der Motor seine normale Umlaufszahl erreicht hat, worauf die 3 Schleifringe durch eine Kurzschlußvorrichtung kurzzuschließen sind, so daß der Anker alsdann als Kurzschlußanker arbeitet.

Die Kurzschlußvorrichtung (Fig. 2) ist mit der Bürstenabhebevorrichtung so verbunden, daß die Bürsten zwangsläufig von den Schleifringen abgehoben werden, sobald die Wicklung kurzgeschlossen ist. Das Abheben der Bürsten erfolgt infolgedessen stets stromlos und ohne Funkenbildung. Dem Oeffnen des Kurzschlusses hingegen geht stets das Auflegen der Bürsten voraus.

Der Regulierschleifringanker ist wie ein Anlaßschleifringanker gebaut, indessen nicht mit Kurzschlußvorrichtung versehen, so daß die Bürsten dauernd auf den Schleifringen aufliegen.

Motoren mit Regulierschleifringanker werden überall da verwendet, wo dauernde Regulierung, häufiges Anfahren, Umkehren der Drehrichtung etc. erforderlich ist.

Der Anker erhält eine Drei- oder Zweiphasenwicklung, deren Anfänge bezw. Enden an Schleifringe geführt sind, um den Ankerstrom von hier über Bürsten zu einem Anlasser zu leiten. Für jeden Schleifring sind 2 Bürsten vorhanden.

Bei Anlassen mittels normalen Anlaßwiderstandes oder Flüssigkeitsanlassers wählt man gewöhnlich die dreiphasige, bei Verwendung von Schaltwalzen-Anlassern und Kontrollern die zweiphasige Wicklung. Motoren mit Anlaß- oder Regulierschleifringanker laufen mit normalem Drehmoment an, wobei der Strom allmählich bis auf den normalen Wert steigt, vermögen jedoch bei entsprechend größerer Stromaufnahme das 2 bis 2·5fache des normalen Moments zu entwickeln.

Die Motoren werden auch geschlossen ausgeführt, und zwar ventiliert oder vollkommen gekapselt, entweder mit normaler Kapselung, bei welcher die Deckel auf die Lagerschilder der normalen Motoren gesetzt werden, oder mit wetterfester Kapselung, unter Verwendung besonders für die Kapselung konstruierter Lagerschilder. Letztere kommen in Frage, wenn ein besonders dichter Abschluß erzielt werden soll.



Fig. 2.

Ventiliert gekapselte Motoren erhalten abnehmbare Schutzkappen, welche das Eindringen von Spritz- und Tropfwasser verhindern und die Wicklungen und Schleifringe gegen mechanische Beschädigungen schützen, aber nicht vollständig luftdicht abschließen, während die Lagerschilder der vollkommen gekapselten Motoren mit ganz geschlossenen ebenfalls abnehmbaren Schutzdeckeln versehen werden.

Wie für Drehstrom werden die Motoren auch für Ein- und Zweiphasen-Wechselstrom ausgeführt.

Staatliche Automobillinien.

Für Gegenden, die keine Bahnlinien haben, plant das österreichische Handelsministerium die Einführung staatlicher Automobillinien. Die Erhebungen des Handelsministeriums haben zur Herausgabe eines Erlasses geführt, der durch die Bezirkshauptmannschaften an alle Gemeindevorstehungen mitgeteilt wird. Danach hält das Handelsministerium die Einrichtung von Automobillinien auf dem flachen Lande für technisch ausführbar und auf solchen Routen, die eine gewisse Intensität im Personen- und Sachentransport, insbesondere auch hinsichtlich der Postsendungen aufweisen, ohne daß diesem Umstande durch Eisenbahnanlagen in absehbarer Zeit Rechnung getragen werden könnte, im Interesse des Personen- und Postverkehres in hohem Grade für wünschenswert. Das Ministerium stellt daher die Schaffung solcher Automobillinien nach folgenden Grundsätzen in Aussicht: Als Form des Betriebes wäre die des Staatsbetriebes unter beschränkter Ertragsgarantie durch Interessentengruppen zu wählen. Die staatlichen Automobillinien hätten vorläufig zur Beförderung der Post und der Reisenden zu dienen. Der Passagierfahrpreis wäre nach einem Einheitspreis von 6 bis 8 Heller pro Kilometer festzusetzen. Die Einrichtung und Betriebsführung würde durch die Postverwaltung erfolgen.

In dem Erlaß des Handelsministeriums wird unter anderem ausgeführt: Die finanzielle Heranziehung hätte die Belastung der im Verkehrsgebiete der einzelnen Automobillinien gelegenen Ortsgemeinden zu umfassen; die Festsetzung des Aufteilungsschlüssels wäre den beteiligten Gemeinden zu überlassen, wobei die Bevölkerungszahl der einzelnen Gemeinden, deren Steuerleistung, die Fremdenfrequenz in den einzelnen Orten etwa als Hilfsmomente zu dienen hätten. Das gegenseitige Verhältnis der in Betracht kommenden Interessen soll nun in der Weise zum Ausdruck gelangen, daß die Staatsverwaltung für die reinen Betriebskosten, die Interessenten für die Anlagekosten aufzukommen hätten. Ueber die betriebstechnischen und finanziellen Voraussetzungen der Errichtung von Automobillinien haben die Post- und Telegraphendirektionen im Einvernehmen mit den politischen Bezirksbehörden die Vorerhebungen zu pflegen. Die Ermittlung der voraussichtlichen Verkehrsintensität hat durch Berechnung der auf die Kopfzahl der Bevölkerung des Verkehrsgebietes in Ansatz zu bringenden jährlichen Fahrten zu erfolgen. Die staatlichen Automobillinien sollen nach einer Kursordnung verkehren, die nach Maßgabe des Verkehrsbedürfnisses und unter Berücksichtigung der Eisenbahnanschlüsse festgesetzt werden soll. Die Automobile, die das Handelsministerium in Dienst zu stellen beabsichtigt, sollen Fahrten bis zu 20 km pro Stunde leisten und bis zu 20 Passagiere aufzunehmen vermögen. Die Mitnahme von Reisegepäck soll, soweit sich die in Verwendung genommenen Automobile dazu eignen, bis zum Gewichte von 50 kg pro Reisenden gestattet sein. Ein Einheitssatz von mehr als 6 Heller pro Kilometer soll zur Anwendung kommen, wo mit Rücksicht auf außergewöhnliche Terrainschwierigkeiten (insbesondere außergewöhnliche Steigungen, besonders ungünstiger Straßenzustand) speziell kräftige und demnach kostspieligere Automobile eingestellt werden müssen. Für das Reisegepäck ist ein Freigewicht von 15 kg in Aussicht genommen. Die Gemeinden wurden angewiesen, ihre allfälligen Erklärungen bis zum 25. August d. J. abzugeben.

Es sind bereits zahlreiche Anmeldungen von Gemeinden eingelaufen, die ihre finanzielle Mitwirkung behufs Einführung staatlicher Automobillinien in Aussicht gestellt

haben. Als erstes derartiges Projekt ist die Einführung einer Automobilpost an Stelle der bisher zwischen Engelhartszell, Neunkirchen, Peyerbach und daran anschließend Neumarkt bei Kallham verkehrenden Fahrpost in Aussicht genommen. Durch diese Einführung tritt eine raschere, den jetzigen Bedürfnissen entsprechendere Postbeförderung ein, zumal die Strecke Engelhartszell—Peyerbach in $1^1/_2$ Stunden zurückgelegt würde, während jetzt diese Strecke 5 Stunden beansprucht. Für den Personenverkehr würde diese Automobillinie von großer Bedeutung sein.

Literatur.

(L'electricité à l'exposition de Liegè 1905. Von J. A. Montpellier mit einem Vorwort von Eugène Sartlaux. Verlag von H. Dunod & E. Pinat. Paris 1906.)

Vorliegendes Werk, die Elektrizität auf der Ausstellung in Lüttich, umfaßt die Darstellung aller Fortschritte, vom technischen und praktischen Gesichtspunkte, welche seit der Weltausstellung in Paris 1900 in den verschiedenen zahlreichen Verwendungsgebieten der Elektrizität zu verzeichnen sind. Im ersten Teile, welcher der Erzeugung der elektrischen Energie gewidmet ist, beschreibt der Autor mit allen Details die Stromerzeuger für Gleich- und Wechselstrom, welche zur Ausstellung gelangten, sowie die zum Antriebe verwendeten Dampf- und Gasmotoren. Die Darstellung der Transformation, der Fortleitung und Verteilung des elektrischen Stromes sind der Inhalt zweier weiterer Teile. Die Fortschritte im Bau von Transformatoren, Akkumulatoren, in der Anlage vom Stromleitungen, im Apparatenbau sind sorgfältig verzeichnet und dargestellt. In den restlichen vier Teilen des Werkes werden die mechanischen, chemischen und thermischen Anwendungen, die Meßinstrumente etc. dargestellt. Der Autor hat der Beschreibung der neuesten Fortschritte den größeren Raum eingeräumt und alles das, was auf der Ausstellung 1900 ausgestellt und beschrieben worden war, als bekannt, nur registriert. In dem vorliegenden Werke kommen die neuesten Erzeugnisse und Fortschritte der elektrotechnischen Industrie Belgiens, Frankreichs und der anderen europäischen Länder zur abgerundeten Darstellung. *W.*

(Handbuch der elektrolytischen Metallniederschläge. Von Dr. Georg Langbein. Verlag von Jul. Klinkhardt. Leipzig 1906.)

In einem Zeitraume von drei und einem halben Jahre ist die fünfte Auflage dieses Handbuches vergriffen worden, ein Beweis, daß dasselbe im Grunde seiner Darstellung bei denjenigen Fachleuten, für welche es in erster Linie als Ratgeber bestimmt war, dieselbe freundliche Aufnahme gefunden hat, wie die vorhergehenden Auflagen. Seit Erscheinen der fünften Auflage sind epochale Erfindungen auf diesem Gebiete wohl nicht zu verzeichnen, indessen haben manche Prozeße, wie z. B. die elektrolytische Verzinkung weitere Fortschritte in ihrer Einführung in die Praxis gemacht und sind diese sowie andere bekannt gewordene und bewährte Neuerungen in der vorliegenden 595 Seiten umfaßenden sechsten Auflage aufgenommen. Das Handbuch teilt sich in vier Abschnitte, wovon der erste der Darstellung der historischen Entwicklung der Elektrolyse, der zweite der Theorie, der dritte den Stromerzeugern für elektrolytische Zwecke und schließlich der vierte der angewandten Elektrolyse gewidmet sind. 153 Illustrationen, Tabellen und ein alphabetisches Register ergänzen das Buch. *W.*

(Vierzigster Jahrgang des „Compaß“.) Von diesem ausgezeichneten Jahrbuch liegen die beiden ersten Bände des vierzigsten Jahrganges vor, die einen Umfang von über 2750 Seiten erreicht haben, während das gleiche Material vor 10 Jahren auf dem Raum von 1350 behandelt wurde und der erste Jahrgang des von dem Generalsekretär der österreichisch-ungarischen Bank Gustav von Leonhardt begründeten Werkes nur 590 Seiten zählte. Eine ganz ungewöhnliche Arbeitsleistung ist erforderlich, um dieses große Werk alljährlich prompt fertigzustellen und es mit seinen Hunderttausenden von Ziffern und Namen, welche die sorgfältigste Kontrolle erfordern, der Oeffentlichkeit zu übergeben. Insbesonders sind es die selbständig durchgeführten Statistiken, die den „Compaß“ von allen ähnlichen Publikationen des Auslandes unterscheiden und ihm einen speziellen Wert verleihen. So bringt er beispielsweise alljährlich zuerst eine Erhebung der Einlagen bei den österreichischen Sparkassen, dann Verbrauchsberechnungen bezüglich Eisen, Kohle, Baumwolle, Petroleum, Bier etc., eine Statistik des Pfandbriefumlaufes, Aufstellungen der höchsten und tiefsten Preisnotierungen sowohl für Effekten als für Waren, die bis in das I. Semester des laufenden Jahres geführt sind, selbständig gerechnete und äußerst instruktive Bilanzübersichten der heimischen und ausländischen Industriegesellschaften etc. etc. Die Industriestatistik des „Compaß“ ist als einzig in ihrer Art bekannt. Ob man in dem Buche den Schwellenbedarf in den heimischen Eisenbahnen oder die Geschichte des Eisenkartells, die Arbeiterzahl bei den österreichischen Werkzeugfabriken oder die Leistung der amerikanischen Hochöfen, die Entwicklung der Lederfabriken Deutschlands, den Kohlenverbrauch der Zuckerfabriken, die durchschnittliche Investion von Elektrizitätswerken per Kilowatt nachschlägt — auf alles wird man, soferne statistische Erhebungen überhaupt irgendwo publiziert wurden, Antwort erhalten. Das Material ist bis Anfangs September aufgearbeitet und es ist bemerkenswert, daß sogar die Ziffern des Außenhandels für die ersten fünf Monate des ersten Semesters 1906 bereits überall im Texte eingesetzt erscheinen, obwohl eine zusammenfassende, vergleichbare Statistik seit Inkrafttreten des neuen Zolltarifs amtlich nicht veröffentlicht wurde. Sehr interessant ist wieder das umfangreiche alphabetische Verzeichnis der Verwaltungsräte und Direktoren, welches über 10.000 Namen umfaßt und Nachweise über die von den einzelnen Persönlichkeiten bekleideten Stellungen, über deren Titel, Orden etc. sowie Adresse bringt. Der vierzigste Jahrgang des „Compaß“ hat neuerdings die exzeptionelle Stellung dieses Werkes befestigt und bleibt allen denen, die im Getriebe des modernen Wirtschaftslebens stehen, unentbehrlich.

O.

Patent-Beschreibungen.

Neue österreichische Patente.

(Mitgeteilt vom Patentanwaltsbureau E. Winkelmann, Wien, III/1.)

Schaltung für Fernsprechämter mit Verteilersystem, österr. Patent Nr. 25.281, der Firma Deutsche Telephonwerke R. Stock & Co., G. m. b. H., in Berlin.

Gegenstand vorliegender Erfindung betrifft eine Schaltung für Fernsprechämter mit getrennter Stöpselbedienung und mit Gruppenanruf. Dabei wird auch den Verteilerbeamten selbsttätig das Schlußzeichen gegeben, sobald die verbundenen Teilnehmer ihre Fernhörer angehängt haben, also die Schlußzeichen im Verbindungsamt erschienen sind. Als Schlußzeichen für die

Verteilerbeamten verwendet man hierbei eines der Gruppenrufzeichen, indem diesem der Strom über die in der dritten Stöpselleitung liegenden, zu beiden verbundenen Teilnehmern gehörigen Ruhekontakte der Schlußzeichenrelais und über eine zwischen der Abfrageklinke und dem als Schlußzeichen dienenden Gruppenrufzeichen gezogenen Leitung zugeführt wird, sobald die beiden Schlußzeichenrelais im Verbindungsamte infolge Anhängens der Teilnehmerfernhörer stromlos werden und ihre Ruhekontakte schließen. Es erscheinen alsdann sowohl die Schlußzeichen im Verbindungsamte als auch das als Schlußzeichen dienende Gruppenrufzeichen im Verteileramte.

Die nach vorliegender Erfindung eingerichtete Schaltung bietet den Vorzug, daß beim Anrufen einer bestimmten Gruppe der Verteilerbeamte nur ein einziges als Anrufzeichen und auch als Schlußzeichen dienendes Signal zu beobachten braucht, so daß seine Leistungsfähigkeit also wesentlich erhöht ist. Beim Anrufen der anderen Gruppe dient hingegen als Schlußzeichen das Gruppenanrufzeichen der ersten Gruppe. Da das Schlußsignal dicht neben dem Stöpsel erscheint, so wird das Herausziehen von falschen Stöpseln leichter vermieden als bei anderen Einrichtungen.

Kabelkanal für elektrische Leitungen, österr. Patent Nr. 25660 von Viktor Pindter von Pindterhofen, k. u. k. Artillerie-Oberingenieur in Wr.-Neustadt.

Der Kabelkanal besteht aus Isolierblöcken, deren Leiterkanäle an den Stoßenden Erweiterungen zur Aufnahme von Verbindungshülsen besitzen. Der Erfindung gemäß besitzen die Verbindungshülsen eine äußere Form, welche eine bewegliche Verbindung der Isolierblöcke ermöglicht. Dies wird z. B. dadurch erreicht, daß die Verbindungshülsen nach einem oder nach beiden Enden hin verjüngt sind.

Errichtung für Fernsprechämter mit getrennter Stöpselbedienung, österr. Patent Nr. 25278 der Firma Deutsche Telephonwerke R. Stock & Co. G. m. b. H. in Berlin.

Diese Erfindung betrifft eine Einrichtung für Fernsprechämter nach dem Verteilersystem, bei welchem der Abfragestöpsel von dem an der Verteilertafel tätigen Beamten, der Verbindungsstöpsel dagegen von dem an der Verbindungstafel beschäftigten Beamten gehandhabt wird. Die Erfindung hat den Zweck, ein leichtes und bequemes Umlegen der zwischen Abfrage- und Verbindungsstöpsel angeordneten Verbindungsschnüre zu gestatten. Bei Fernsprechämtern der oben gekennzeichneten Art, hat man bereits Stöpselleitungsverteiler verwendet. Dieselben sind aber den Arbeitsplätzen der Verteilertafeln zugeteilt, und direkt in diesen untergebracht. Diese Stöpselleitungsverteiler gestatten zwar ein Umlegen, beziehungsweise ein Verteilen der Stöpselverbindungen, jedoch ist diese verhältnismäßig umständlich, beziehungsweise mühsam und läßt sich nur durch Ziehen sehr langer Leitungen erreichen.

Nach vorliegender Erfindung werden die Verbindungsschnüre zwischen Abfrage- und Verbindungsstöpsel über einen gemeinsamen, von den Arbeitsplätzen getrennt montierten, ein in sich geschlossenes Ganzes bildenden Stöpselleitungsverteiler geführt. Mittelst dieses Stöpselleitungsverteilers können sie je nach Bedarf auf die einzelnen Arbeitsplätze der Verteilertafeln einerseits und der Verbindungstafeln andererseits verteilt oder umgelegt, beziehungsweise gegen einander ausgewechselt werden.

Die Verbindung, beziehungsweise das Umlegen geschieht in bekannter Weise durch Leitungsdrähte, welche verlötet oder verschraubt werden, oder auch nach Art der bekannten Klinkenumschalter durch Umstecken von Zwischenstöpseln.

Ein leichtes und schnelles Umlegen der Stöpselverbindungsschnüre ist bei

---

Aemtern mit getrennter Stöpselbedienung außerordentllich wünschenswert, so daß die beschriebene Einrichtung, beziehungsweise Benutzung des gemeinsamen Stöpselleitungsverteilers, über welchen sämtliche Verbindungsschnüre zwischen Abfrage- und Verbindungsstöpsel geführt sind, gegenüber den bisher bekannten Stöpselleitungsverteilern wesentliche Vorteile bietet.

Elektrische Taschenlampe zur Verwendung für ärztliche Untersuchungen.

Nach dem österreichischen Patente Nr. 25147 des k. u. k. Oberarztes Dr. Borschke in Wien ist an einem abnehmbaren, mit einer Linse versehenen Aufsatze ein Spiegel geneigt befestigt oder gegebenenfalls angelenkt, um eine Reflexion des Lichtes quer zur Lampe zu bewirken.

MITTEILUNGEN

der Genossenschaft der konzessionierten Elektrotechniker in Niederösterreich

Wien, VI/1, Getreidemarkt 17.

Ueber die persönliche Tätigkeit des Geschäftsinhabers.

Ueber dieses Thema finden wir in der „Badischen Gewerbezeitung" Ansichten, denen wir Raum geben:

Infolge der sich immer mehr verschärfenden Konkurrenz auf allen Gebieten der menschlichen Tätigkeit, des Handels, Gewerbes und der Industrie, muß naturgemäß in jedem kaufmännischen und gewerblichen Betriebe die persönliche Tätigkeit und Mitarbeit des Geschäftsinhabers als ein sehr wichtiger Faktor in die Wagschale fallen. Kapital und Arbeit, überhaupt alle Kräfte, die das Geschäft besitzt, ausnützen, voll und ganz, das muß stets der erste und oberste Grundsatz eines tüchtigen, vorwärtsstrebenden Geschäftsmannes sein. Diejenige Kraft aber, über welche er selbst am meisten und uneingeschränktesten verfügen kann, das ist seine eigene Arbeitskraft. Die Ausnützung derselben hängt einzig und allein von ihm ab.

Wer glaubt, daß zur Führung eines Geschäftes, zum Betriebe eines Gewerbes es genüge, das notwendige Kapital herbeizuschaffen und die nötigen Arbeitskräfte zu engagieren, ihnen die Arbeitsplätze anzuweisen und dann dem nächsten besten die Leitung des Geschäftes zu überlassen, der befindet sich in einem großen Irrtum, und wenn er auf diese Weise doch Erfolge erringt, so verdankt er dies mehr dem Glücke, als seiner eigenen Person. Diese Erfolge sind in den meisten Fällen auch nur sehr mittelmäßig und der Geschäftsmann setzt sich fortgesetzt der Gefahr aus, Verluste zu erleiden und an denselben zugrunde zu gehen. Noch selten hat ein gleichgültiger Geschäftsmann, der sich nicht selbst um sein Geschäft kümmerte, ein großes Geschäft gemacht und ein großes Vermögen erworben. Zum mindesten muß er beträchtliche fremde Kräfte und diese dazu zum eigenen Schaden, verwenden, denn die Tätigkeit eines bezahlten Arbeiters kann und wird niemals die Einsicht, die Sicherheit und die Ausdauer des Geschäftsherrn selbst haben, von seltenen Ausnahmen abgesehen.

Von vielen Geschäftsleuten kann man heutzutage Klagen hören über zu geringe finanzielle Erfolge im Geschäfte und der Gründe sind gar manche, die man dafür ins Feld führt. Bald ist es der Staat, bald sind es die Arbeiter, wieder mal sind es die Steuern und Versicherungsbeiträge, die die Schuld tragen sollen, ein andersmal ist es der Fabrikant und Lieferant. Einer findet die Ursache in der Gefängnis-, Kinder- und Frauenarbeit, ein anderer in

den Zöllen, der vierte im Zwist der Nationalitäten, der fünfte in den ungünstigen Tarifverhältnissen der Eisenbahnen und noch ein anderer in den unbeständigen Verhältnissen der Gesetzgebung, kurzum, man sieht die Ursachen stets in äußeren Verhältnissen. Es mag nun sein, daß manches und vieles, was man für seine Ansichten ins Feld führt, nicht ohne Einfluß ist und zu der oftmal schwer empfundenen, von vielen Geschäftskreisen beklagten Geschäftsflauheit beiträgt, aber es will uns doch gleichzeitig auch scheinen, als ob dabei ein sehr wichtiger Umstand unberücksichtigt bliebe, nämlich der, den Blick auch einmal nach innen, in sich selbst zu richten, und sich zu fragen: Ist denn auch ein jeder, der sich Geschäftsmann nennt, ein solcher? Besitzt er die nötige Fähigkeit und Tüchtigkeit, die man von einem Geschäftsmann zu fordern berechtigt ist, und versteht er es, seine persönliche Tätigkeit auch im richtigen Interesse des Geschäftes anzuwenden? Es wird hiegegen allerdings vielfach eingewendet, daß bei dem Geschäftsmann die Hochkonjunkturen allein ausschlaggebend seien, in denen er auch mit einigermaßen zweifelhafter Vorbildung doch sein Auskommen finden und ein Stück Geld verdienen könne, wie das die Zeiten zu Anfang der siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts bewiesen hätten. Das mag vielleicht zum Teil richtig sein, die Zeitverhältnisse kommen selbstverständlich bei einem Geschäftsmanne ganz wesentlich in Betracht, aber die Geschäftstüchtigkeit und die eigene persönliche Tätigkeit des Geschäftsinhabers sind mindestens von gleicher, wenn nicht von größerer Bedeutung. Das Leben des tüchtigen, vorwärtsstrebenden Geschäftsmannes ist ein Leben der Tätigkeit, sein ganzes Benehmen, seine ganze Lebensweise, seine Arbeit müssen stets nach festen Grundsätzen geregelt sein. Das Geschäft, an dessen Spitze er steht, muß, wenn nicht ausschließlich, so doch in der Hauptsache seine Lieblingsbeschäftigung sein, mit der er Tag und Nacht in Gedanken umgeht, um immer wieder eine nützlichere Verwendung für Kapital und Arbeit zu finden und die auch beim kleinsten Geschäfte immer vorkommenden Hindernissen zu überwinden. Der Geschäftsmann darf nicht sofort, wenn das Versuchen, eine Geschäftsverbindung anzuknüpfen, zu scheitern droht, oder wenn ihm ein zu geringes Angebot gemacht wird und dergleichen, gleich den Mut verlieren, sondern vielmehr immer wieder von neuem alle Kräfte anspannen, den Interessen seines Geschäftes gerecht zu werden. Der Geschäftsmann braucht Wissen und Willen und vor allem, um einen gewöhnlichen, aber bezeichnenden Ausdruck zu gebrauchen, er muß bei seinem Geschäfte sein und zwar ganz dabei sein. Tätigkeit ist die erste Bedingung des Erfolges in einem Geschäfte, die erste Sorge des tüchtigen Geschäftsmannes wird daher die Regelung seiner Lebensweise sein, damit er seine Arbeitskraft auch voll ausnutzen kann. Jedermann weiß, daß bei dem gewöhnlichen Geschäfte die täglich in gleicher Weise wiederkehrende Arbeit eine viel größere Gewandtheit in der Ausführung verleiht. Diese merkwürdigen Erfolge der Arbeitsteilung treten in gleicher Weise zutage, wenn man seine Zeit so einteilt, daß man für jede Stunde eine bestimmte Beschäftigung hat. Der Geschäftsmann, dessen Zeit auf diese Weise genau eingeteilt ist, wird mit demselben Aufwande von Anstrengung und mit denselben Fähigkeiten unendlich viel weiter kommen, als derjenige, welcher nur unregelmäßig und nach seinen Launen arbeitet.

Damit die Arbeit des Geschäftsmannes nach Möglichkeit Nutzen abwerfe, ist es endlich nötig, daß dieselbe nicht allein mit Ausdauer regelmäßig und streng geordnet betrieben, sondern auch, daß sie am rechten Platze angebracht und passend ausgeteilt sei. Ein Geschäftsmann, der allein arbeitet, hat natürlich nicht die Wahl, welchen

Teil der Geschäfte er sich selbst zuteilen will, da das Ganze auf ihm allein liegt. Derjenige aber dagegen, welcher auch fremde Arbeitskräfte beschäftigt, muß mit großer Sorgfalt bestimmen, was er sich zur eigenen Erledigung vorbehalten und was er anderen übertragen will, er muß mit einem Worte die Arbeit teilen und verteilen. Bei diesem Verteilen machen aber viele Geschäftsinhaber den Fehler, daß sie beinahe alles oder doch zu viel selbst besorgen wollen. Dieses Ueberladen kann aber auf die Wirksamkeit der eigenen Arbeitskraft im ganzen nur lähmend wirken. Noch viel mehr aber fehlen darin, daß sie sich zu wenig zuteilen, oder daß sie sich, den eigensten Interessen entgegen, einen Teil der Arbeit vorbehalten, in welchem ihre Tätigkeit durchaus nicht am vorteilhaftesten zur Geltung kommt.

Die Rücksichten, die der Geschäftsinhaber bei der Austeilung der Arbeit zu beobachten hat, sind aber trotzdem sehr einfach und überall gleichartig. Der Hauptberuf des Geschäftsherrn ist, wie es doch in der Natur des Geschäftes liegt, die Berechnung und Kalkulation, die Anordnung und Ueberwachung des Ganzen. Er ist die treibende Kraft in allen Zweigen des Geschäftes, sein Beruf ist mit einem Worte die Oberleitung. Er übernehme daher auch jedenfalls persönlich diese Oberleitung und widme sich ihr vollständig, wenn sie seine ganze Tätigkeit in Anspruch nimmt. Wenn, wie es sehr häufig der Fall ist, seine ganze Zeit von der Leitung des Geschäftes nicht voll in Anspruch genommen ist, so teile er sich das Geschäft so ein, daß seine Zeit stets in einer dem Geschäft gewidmeten Tätigkeit ausgefüllt ist, z. B. die Beaufsichtigung des Personals, die Buchführung, der Verkehr mit der Kundschaft usw. Bleibt ihm außerdem noch Zeit übrig, so widme er sie den eigentlichen Arbeiten des Geschäftes.

Vergrößert sich das Geschäft und kann sich der Geschäftsinhaber nur noch einer kleinen Zahl von Gegenständen widmen, so halte er in der notwendig gewordenen Einschränkung seiner geschäftlichen Tätigkeit die umgekehrte Reihenfolge ein, so daß er sich immer und vor allem anderen die Oberleitung, die Verwaltung und Ueberwachung des Ganzen vorbehält.

Es ist nicht zu sagen, wie viele große und kleine Geschäfte durch schlechte Verwendung der Arbeit des Geschäftsinhabers und namentlich auch darin Fehler begehen, wenn der letztere alles bis ins kleinste selbst sehen und prüfen und alles selbst besorgen will. Die im ganzen und ihrem tieferen Grunde nach nur lobenswerte Tätigkeit ist nichtsdestoweniger sehr wenig verständig und die dabei unvermeidlichen Unterbrechungen sind häufig einer raschen Erledigung der Geschäfte nachteilig und man wird kaum Beispiele finden, wo infolgedessen die Oberleitung und die Verwaltung darunter nicht notlitt. Wenn man nun auch entgegenhalten kann, daß in einem Geschäfte alles — auch das Kleinste — von Wichtigkeit sei, so gibt es doch in letzter Hinsicht Abstufungen und Unterschiede; diejenigen, welche an der Oberleitung teilnehmen, gewinnen einen Ueberblick über das ganze Geschäft, während die anderen nur einen Einblick in den Zweig ihrer besonderen Tätigkeit haben. Eine der ersten Rücksichten, welcher der Geschäftsinhaber auf sich selbst zu nehmen hat, ist daher die, daß er vor allem die Leitung und Verwaltung des Geschäftes selbst in der Hand behalte. Alles andere kann er mehr oder weniger seinen Gehilfen überlassen.

Ueberträgt man, wie das häufig vorkommt, die Leitung des Geschäftes ganz oder teilweise einem anderen, so trägt man Sorge, den Mann seines Vertrauens an dem guten oder schlechten Gange des Geschäftes teilnehmen zu lassen, vielleicht ihn mit sich selbst geschäftlich zu verbinden, zu assoziieren. Es kann jedes Geschäft mit einer Maschine verglichen werden, wobei der Geschäftsinhaber die bewegende Kraft

und wobei jeder im Geschäft verwendete Gehilfe eine Uebersetzung bedeutet, welche einen Teil der Kraft wegnimmt. Die Uebertragung der Geschäftsleitung wäre nichts als ein Anhängen zwecklos mitlaufender Räder — ein rein unnötiger Kraftverbrauch.

Keine Ingerenz der Genossenschaften auf Konzessionsverleihungen.

Der Verwaltungsgerichtshof hat eine für sämtliche Genossenschaften ebenso wichtige als ungünstige Entscheidung in einer gewerberechtlichen Angelegenheit gefällt. Den als offenen Handelsgesellschaftern protokollierten Großfuhrwerksbesitzern H. und K. R. in Wien wurde im Vorjahre von der niederösterreichischen Statthalterei die Konzession zur Ausübung des Hufschmiedegewerbes erteilt. Die Genossenschaft der Huf- und Wagenschmiede rekurrierte gegen diese Konzessionserteilung, da keiner der beiden Gesellschafter den Befähigungsnachweis für das Hufschmiedegewerbe besitze. Das Ministerium des Innern wies im Einvernehmen mit dem Handelsministerium den Rekurs der Genossenschaft ab, von der Rechtsanschauung ausgehend, daß einer Genossenschaft eine Ingerenz auf die Konzessionserteilung an eine dritte Person nicht zustehe, sie daher auch ein Rekursrecht gegen die Verleihung einer Konzession nicht besitze. Die Genossenschaft der Huf- und Wagenschmiede erhob die Beschwerde an den Verwaltungsgerichtshof, indem sie den Standpunkt vertrat, daß die Genossenschaft in Wahrung der Interessen ihrer Mitglieder berechtigt sein müsse, gegen eine ungesetzliche Konzessionsverleihung Stellung zu nehmen. Der Verwaltungsgerichtshof wies die Beschwerde der Genossenschaft als unbegründet zurück. In den Gründen des Erkenntnisses wurde angeführt, daß einer Genossenschaft auf die Verleihung einer gewerblichen Konzession durch die hierzu kompetenten Behörden weder nach der Gewerbeordnung, noch nach einem anderen Gesetze eine Ingerenz zustehe. Sie könne nur über Aufforderung der Behörden ein Gutachten abgeben. Eine Berechtigung der Genossenschaft, gegen die Konzessionsverleihungen zu rekurrieren, lasse sich auch nicht aus allgemein rechtlichen Erwägungen folgern.

Anlage von Privattelephons.

Sehr häufig ereignet sich der Fall, daß industrielle Unternehmungen, welche in nächster Nähe mehrere Objekte besitzen, welche nur durch die Straße getrennt sind, diese Objekte durch eine Privattelephonleitung verbinden. Für die Errichtung einer solchen Telephonanlage muß eine Konzession erwirkt werden und sind alljährlich an die staatliche Monopolsverwaltung ganz bedeutende Gebühren abzuführen. Wie uns von verläßlicher Seite mitgeteilt wird, sollen anläßlich der Reform der Telephongebühren auch die Abgaben für die Errichtung, respektive Benützung von Privattelephonen entweder ganz abgeschafft oder mindestens bedeutend ermäßigt werden. Wir geben von dieser Absicht der Regierung Kenntnis, weil manche Besitzer von Privattelephonanlagen diese wegen der hohen Gebühren auflassen wollen und empfehlen gleichzeitig mit der Erwerbung neuer Konzessionen bis zu der bald bevorstehenden Entscheidung in der Frage der Telephongebühren zu warten.

Eine beherzigenswerte Anregung zur Abhilfe der Telephonmisere.

Von einem industriellen Fachmanne erhielt der Bund der Industriellen über diese Angelegenheit nachstehende Zuschrift, der wir gerne Raum geben.

„Auf dem jüngsten Handelskammertage zu Reichenberg bildete einen der wichtigsten Beratungspunkte die Telephonmisere in Oesterreich. Ich habe die diesbezüglichen Verhandlungen mit lebhaftem Interesse verfolgt und gestatte mir im nachfolgenden eine Anregung zum Ausdruck zu bringen, die gewiß dazu bei-

tragen könnte, dem größten Teile der besprochenen Uebelstände zu steuern. Als Grundlage meiner Ausführungen möge die Tatsache dienen, daß in dem benachbarten Deutschen Reiche dem Fiskus durch das Telephon ganz bedeutend größere Einnahmen zufließen als bei uns, trotzdem bekanntlich die Tarife für Ferngespräche dortselbst unverhältnismäßig bedeutend billiger sind, eine Tatsache, die ich aber nicht weiter untersuchen will.

Nachdem nun die momentan geklärten politischen Verhältnisse auch einen froheren Ausblick auf unsere zukünftigen Finanzen gestatten, ja, wie von verschiedenen Seiten behauptet wird, die notwendigen Geldmittel zu neuen Telephonbauten in Oesterreich bereits flüssig gemacht werden können, fällt nun auch dieser Einwand der maßgebenden Faktoren weg und einer weiteren Ausgestaltung des Telephonnetzes (im beschleunigten Tempo) stünde nichts im Wege, wenn nicht, wie dies jetzt geschieht, ein neues Hindernis zutage treten würde.

Man weist darauf hin, daß die notwendigen geschulten Arbeitskräfte fehlen, der technische Apparat in der gebrauchten Form nicht rasch genug zu beschaffen ist, um eben, so wie es nötig wäre, die dringendsten Linien raschest durchführen zu können. Hier treten nun die zur Genüge bekannten Schattenseiten der „Staatsmonopole“ stark hervor. Doch muß man sich fragen, weshalb denn gerade nur im Telephonwesen das Monopol so strenge eingehalten wird, wo doch bekanntlich Bauten für andere ärarische Zwecke, sei es im Konkurrenzwege, sei es in direkter Auftragserteilung, den Privatunternehmern übertragen werden, ein System, das sich beispielsweise bei den Eisenbahnen so eingebürgert hat, daß Industrie und Handel dabei ganz gut ihren Vorteil finden. Nur die Telephonbauten sind bis jetzt stets durch die ärarischen Arbeiter ausgeführt worden, ob mit Erfolg oder mit der notwendigen, beim kalkulierenden Kaufmanne angewandten Ersparnis an Zeit etc. will ich nicht prüfen, möchte aber, hier zum Kernpunkte meiner Ausführungen übergehend, darauf hinweisen, daß der Teil unserer österreichischen Industrie, der mit der Lösung dieser Frage ein Interesse verbindet, eine große Belebung erfahren und daß gleichzeitig dem Aerar geholfen werden könnte.

Der Staat würde ganz einfach den Bau der oder jener neuen Telephonlinie in der sonst üblichen Form zum öffentlichen Wettbewerb in der betreffenden Industrie ausschreiben, die elektrotechnischen Unternehmungen hätten Arbeit und die Sicherheit wäre auch nicht gefährdet, da die Uebernahmen, Prüfungen, Begehungen etc., so wie dies schon jetzt geschehen muß, auch weiterhin von Staatsingenieuren o. ä. gehandhabt werden könnten und müßten.

Ich glaube damit eine Anregung ausgesprochen zu haben, die, unter Heranziehung der betreffenden Branchen weiter ausgearbeitet, den Ausgangspunkt einer neuen Betätigung für einen großen Teil unserer Bau- und technischen Industrie bilden kann.“

Aus den jüngsten Gesetzen, Verordnungen und Entscheidungen.

Entscheidungen der Gewerbegerichte.

In der letzten Zeit wurden folgende prinzipiell wichtige und interessante Entscheidungen der Gewerbegerichte publiziert:

1. Wenn der Gewerbeinhaber über das Bestehen eines anderen den Hilfsarbeiter gleichzeitig verpflichtenden Arbeitsverhältnisses in Irrtum geführt wurde, kann der Arbeiter, der den Irrtum durch sein Schweigen über das bestehende Arbeitsverhältnis veranlaßt hat, auch dann entlassen werden, wenn der getäuschte

Gewerbeinhaber den Irrtum erst nach der inzwischen eingetretenen ordnungsmäßigen Lösung des früheren Arbeitsverhältnisses wahrnimmt (§ 32, lit. a G.-O.).

2. Das in der Absicht auf Beschleunigung des Arbeitsprozesses und Erzielung eines höheren Stücklohnes heimlich vorgenommene Auslösen von Maschinenbestandteilen ist, sobald hiedurch die Erzeugung unvollkommener und minderwertiger Ware herbeigeführt wird, eine als Betrug strafbare Handlung, die Vertrauensunwürdigkeit nach sich zieht (§ 32, lit. d G.-O.).

3. Wenn eine Lohnänderung (Uebergang vom Zeit- zum Akkordlohn) derart eingeführt wird, daß sie erst nach Ablauf der Kündigungsfrist seit Bekanntmachung des neuen Tarifs Geltung erlangen soll, so kann der Arbeiter, der weder gekündigt noch Widerspruch erhoben hat, die Fortsetzung der Arbeit zu den geänderten Lohnbedingungen nicht ablehnen. Nachhaltige Weigerung bietet Grund zu sofortiger Entlassung (§ 82, lit. g G.-O.).

4. Ein einmaliges Zuspätkommen zur Arbeit kann nicht als unbefugtes Verlassen der Arbeit, sondern nur als Pflichtvernachlässigung angesehen werden, berechtigt deshalb den Gewerbeinhaber noch nicht zur sofortigen Entlassung nach § 82, lit. f G.-O.

5. Die Abrechnung von nicht fälligen Raten einer Schadenersatzforderung des Arbeitgebers vom restlichen Lohne des Arbeitnehmers anläßlich der Auflösung des Arbeitsverhältnisses ist unzulässig (§ 1438 a. b. G.-B.).

6. Bei der Hoftischlerfirma A. wurde einem Partieführer (Vorarbeiter) eine Arbeit im Akkordlohne übertragen; dem Partieführer war es überlassen, zur Ausfertigung dieser größeren Arbeit sich die passenden „Helfer“ selbst aufzunehmen und zu entlohnen. Der Partieführer vereinbarte nun mit einem seiner Helfer einen Wochenlohn von K 28, gab jedoch dem Helfer allwöchentlich eine mindere Lohnquote, als beide vereinbart hatten.

Die Arbeit wurde vollendet und der bedungene Akkordlohn seitens der Firma an den Partieführer ausbezahlt. Nun klagte der Helfer die Firma auf Bezahlung der Differenz des Lohnes, welche dadurch entstanden ist, daß er nicht die vereinbarte Lohnsumme, sondern eine mindere Summe — von seinem Partieführer, der ihn aufgenommen und den Lohn vereinbart hatte — ausbezahlt erhielt. Der Vertreter der beklagten Firma hält der Klage entgegen, nicht die Firma habe den „Helfer“ aufgenommen und den Lohn vereinbart, sondern es war dies Sache des Partieführers.

Das Gewerbegericht verurteilte die geklagte Firma zur Zahlung der Differenz des Lohnes an den Helfer und begründete das Urteil in folgender Weise: Nach dem Gewerbegesetze ist nur der Gewerbsinhaber berechtigt, Arbeiter zu halten. Einem Arbeiter, sei es nun ein Vorarbeiter oder Partieführer, kann das Recht, als Subunternehmer sich Arbeiter zu halten, nicht zugesprochen werden.

Zweifellos ist der Partieführer, der zur Herstellung einer bestimmten Arbeit im Akkordlohne als Bevollmächtigter des Gewerbsinhabers zu betrachten, da nur letzterer, nämlich der Gewerbsinhaber, rechtsgültige Verträge schließen kann, niemals aber ein Gehilfe selbst. Die geklagte Firma habe zum eigenen Schaden es unterlassen, sich Kenntnis zu verschaffen, welche Abmachungen, beziehungsweise welchen Vertrag der Partieführer mit seinem „Helfer“ geschlossen hat.

Da nun angenommen wird, daß der Partieführer im Auftrage der Firma nach dem Wortlaute: „Wenn Sie Leute brauchen, so nehmen Sie sich welche auf“ gehandelt habe, als dessen Bevollmächtigter anzusehen ist, so ist zweifellos die geklagte Firma für die Abschlüsse ihres Vertreters haftbar und mußte deshalb verurteilt werden.

Exekutive Erzwingung ein Lehrzeugnisses.

Der Oberste Gerichtshof hat in einer in den letzten Tagen herabgelangten Entscheidung die Zulässigkeit der Exekutionsführung zur Ausstellung eines Zeugnisses durch Androhung von Geld- und Arreststrafen ausgesprochen. Im vorliegenden Falle hatte der Gewerbsinhaber einem austretenden Gehilfen die Ausstellung eines alle vorschriftsmäßigen Angaben enthaltenden Zeugnisses verweigert, trotzdem er durch ein rechtskräftiges gewerbegerichtliches Urteil dazu verhalten worden war. Daraufhin stellte der Gehilfe beim zuständigen Bezirksgerichte den Antrag, ihm auf Grund des gewerbegerichtlichen Urteiles die Exekutionsführung zur Erzwingung eines gesetzlich entsprechenden Zeugnisses zu bewilligen. Dieser Antrag wurde vom ersten Richter abgelehnt, weil für eine solche Exekutionsführung die Bestimmungen der Exekutionsordnung nicht zutreffen. Das Rekursgericht hat dieses erstrichterliche Urteil aufgehoben und in Stattgebung des klägerischen Antrages dem Verpflichteten die Ausstellung eines Zeugnisses unter Festsetzung einer Frist und unter Androhung einer Geld- bezw. Arreststrafe aufgetragen. In der Begründung wird gesagt: Auf Grund rechtskräftiger Urteile des Gewerbegerichtes findet die Exekution statt und diese ist, sobald darum angesucht wird, nach den Bestimmungen der Exekutionsordnung durchzuführen. Es sind alle Voraussetzungen des § 7 der Exekutionsordnung (Gegenstand, Art, Umfang und Zeit der geschuldeten Leistung) für die Bewilligung der Exekution vorhanden und liegt ein Grund zu einer Verweigerung der beantragten Exekution nicht vor. Der Oberste Gerichtshof hat dieses Urteil mit gleicher Begründung bestätigt.

Hausanschlüsse in den Wintermonaten.

Die Gemeinde Wien — städtische Elektrizitätswerke teilt mit, daß in der Zeit vom 1. November bis 1. März aus straßenpolizeilichen Gründen weder Kabellegungen noch Hausanschlüsse ausgeführt werden dürfen.

(Arbeit sucht.) Junger, mit Ingenieurzeugnis ausgestatteter Elektro- und Maschinentechniker sucht fachgemäße Beschäftigung für halbe Tage. Offerte an F. M., Wien, VII., Apollogasse 26, III. Stock, 17.

(Arbeiteranmeldungen.) Die Herren Genossenschaftsmitglieder werden aufmerksam gemacht, daß im Sinne des bestehenden Statuts nur derjenige Arbeiter als Elektromonteur zu betrachten und als solcher anzumelden ist, welcher entweder das Gewerbe ordnungsmäßig erlernt hat (Lehrling) oder aber über mehrjährige vor dem Jahre 1903 ausgestellte Monteurzeugnisse verfügt. Zur Vereinfachung des Dienstbetriebes wird ersucht, die bezüglichen Briefkouverte äußerlich als Arbeiteranmeldung zu bezeichnen.

Die Kanzleistunden der Genossenschaft sind Montag, Mittwoch und Freitag von 5—7 Uhr nachmittags.

Kleine Mitteilungen.

Elektrizitätswerke.

(Errichtung einer elektrischen Kraftanlage in Laibach.) Die Firma Ganz & Co. beabsichtigt in Moste bei Radmannsdorf in Oberkrain eine elektrische Kraftanlage zu erbauen. Zu diesem Zwecke soll die Wasserkraft des Zaversnicabaches ausgenützt werden. Auf dem Hügel Sivna soll ein Reservoir für 42.000 m³ Wasser hergestellt und von dort das Wasser mit einem Gefälle von 350 m der Zentrale in Moste zugeführt werden. Auf diese Weise sollen etwa 8000 Pferdekräfte gewonnen werden. Die elektrische Energie soll teilweise zu Beleuchtungs- und industriellen Zwecken in Oberkrain verwendet, teilweise nach Laibach geleitet werden. Die bezüglichen Pläne sollen bereits die behördliche Genehmigung erhalten haben.

Elektrische Bahnen.

(Elektrischer Bahnbetrieb in Triest.) Mit Rücksicht auf die allseitigen Klagen wegen der zu starken Rauchentwicklung auf der neuen Alpenbahn wird seitens der hiesigen Staatsbahndirektion mit den interessierten Gemeinden darüber verhandelt, auf der Strecke Aßling—Görz die Save für den elektrischen Bahnbetrieb auszunützen. Die Kosten der Beriebsumwandlung auf dieser Strecke würden sich auf etwa K 15,000.000 belaufen.

(Elektrischer Betrieb der Wiener Stadtbahn). Die Firma Fr. Krizik, der vom Eisenbahnministerium die Einrichtung eines elektrischen Probebetriebes auf der Strecke Hauptzollamt—Praterstern übertragen wurde, veröffentlicht eine ausführliche Broschüre über die Einrichtung und technischen Details des von ihr gewählten Systems. Die Denkschrift beschreibt, nachdem sie ganz besonders auf die Oekonomie und Betriebssicherheit des Krizikschen Dreileitersystems hingewiesen hat, die Oberleitung, dann die Lokomotive mit den Motoren, deren Schaltung und die zur Verwendung gelangenden Apparate. Alle Details bis zu den Bremsvorrichtungen, den Fahrwiderständen usw. sind durch gute Beschreibung und äußerst instruktive Abbildungen verdeutlicht. Der Broschüre sind zwei große Heliogravüren der elektrischen Versuchslokomotive „Wien“ beigegeben.

(Kleinbahnen Neubruck—Laubenbachmühle) mit Abzweigung zum Kohlenbergwerke Winterbach und Au-Seewiese—Gußwerk. Das Eisenbahnministerium hat dem Gutsbesitzer Ernst Josef Köster in Purgstall die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für die nachstehend bezeichneten, mit Dampf oder elektrischer Kraft zu betreibenden schmalspurigen Bahnen niederer Ordnung, und zwar: a) von der Station Neubruck der Staatsbahnlinie Pöchlarn—Kienberg-Gaming bis nach Lauterbachmühle mit einer Abzweigung zum Kohlenbergwerke Winterbach; b) von der Endstation Au-Seewiesen der Lokalbahn Kapfenberg—Au-Seewiesen und Wegscheid bis nach Gußwerk auf die Dauer von sechs Monaten erteilt.

(Elektrische Bahn Wien—Baden.) Die Einrichtung des elektrischen Betriebes auf der Hauptlinie Wien—Baden der Wiener Lokalbahnen ist nun vollendet. Die Probefahrten, die im Laufe des Monats August mit einem Motorwagen unternommen wurden, haben nach jeder Richtung ein vollständig befriedigendes Resultat ergeben. Auch das Elektrizitätswerk in Leesdorf, das die elektrische Kraft für den Betrieb der außerhalb des Weichbildes der Stadt Wien gelegenen Teilstrecke zu liefern haben wird, ist vollendet. Die Fahrordnung ist bereits festgestellt und wird bis auf weiteres auch in der Periode der Winterfahrordnung unverändert bleiben. Im Durchschnitte werden in Intervalen von je einer Stunde in der Zeit von 7 Uhr morgens bis 10 Uhr abends je ein Schnellzug und je ein Lokalzug, bestehend aus einem Motorwagen und zwei Beiwagen, zwischen denen ein Zeitabstand von je 20 Minuten liegt, verkehren. Die Maximalfahrgeschwindigkeit ist mit 50 km in der Stunde fixiert. Der Fahrpreis für die Fahrt Wien—Baden und zurück beträgt K 2.20. Im Abonnement kosten 20 Karten K 20.—. Im Güterverkehre, der weiterhin mit Dampfkraft besorgt wird, tritt in bezug auf die Fahrordnung und die Tarife bis auf weiteres eine Aenderung nicht ein.

Telegraphie.

(Konferenz für Funkentelegraphie.) Die internationale Konferenz für Funkentelegraphie wurde am 3. Oktober in Berlin im Gebäude des Reichstages vom Staatssekretär des Reichspostamtes Krätke eröffnet. Der Staatssekretär hieß die Delegierten im Namen des Kaisers willkommen und wünschte nach einem Rückblick auf die neuen Fortschritte der Funkentelegraphie den Arbeiten der Konferenz einen guten Erfolg. Der erste belgische Delegierte brachte zunächst ein Hoch auf den Kaiser aus. Darauf übernahm der Unterstaatssekretär im Reichspostamt Sydow den Vorsitz. Zu Vizepräsidenten der Plenarversammlung wurde der Delegierte der Vereinigten Staaten von Amerika Vizeadmiral Manney und von Großbritannien der Chef der Postverwaltung Smith und von Ungarn der Staatssekretär von Szalay berufen. Es wurde ein Entwurf der Geschäftsordnung genehmigt und für die Beratung des Reglements sowie für die Redaktion der Beschlüsse je ein besonderes Komitee eingesetzt. Die erste Kommission wurde unter dem Vorsitz des französischen Delegierten Bordelongue bestellt. Zum Berichterstatter dieser Kommission wurde der niederländische Delegierte Generaltelegrapheninspektor Pruyt ernannt. Der Vorsitz in der Redaktionskommission ist dem belgischen Delegierten Telegraphen-Generaldirektor Delarge übertragen worden. Die Konferenz wird zunächst das Projekt eines internationalen Vertrages beraten. Die Beratungen sind nicht öffentlich.

Telephonie.

(Telephonverkehr zwischen Wien und Regensburg.) Am 10. August wurde der Telephonverkehr zwischen Wien und Regensburg aufgenommen. Von diesem Zeitpunkte angefangen können zwischen dem Staatstelephonnetze in Wien und Regensburg während der verkehrsschwachen Zeit interurbane Telephongespräche abgewickelt werden.

Die Gebühr für ein gewöhnliches Gespräch in der Dauer von drei Minuten beträgt Mk. 3.— = K 3.60. Für dringende Gespräche entfällt die dreifache Gebühr. Solche dringende Gespräche können auch in der verkehrsstarken Zeit abgewickelt werden. Diesbezüglich gelten die für den Telephonverkehr mit dem deutschen Reichstelegraphengebiete bestehenden Vorschriften.

(Telephonlinie von Toblach nach Cortina d'Ampezzo.) Der Bau einer Telephonlinie von Toblach nach Cortina d'Ampezzo, an welche Telephonzentralen bei den Postämtern Toblach 1 (Ort), Toblach 2 (Bahnhof) und Cortina d'Ampezzo, sowie Telephonsprechstellen bei diesen Aemtern und in Landro nnd Schluderbach angeschlossen werden sollen, ist bereits für die nächste Zeit in Aussicht genommen. Die neue Linie soll den Grundstock eines Bezirkstelephonnetzes für das Pustertal bilden, von dessen allmählichem Ausbau eine wesentliche Förderung der Interessen des Fremdenverkehres zu erwarten ist.

(Neue Telephonzentrale in Leipnik.) Am 24. September wurde die neu errichtete Telephonzentrale in Leipnik dem Verkehre übergeben. Von diesem Zeitpunkte angefangen können zwischen dem Staatstelephonnetze in Wien (nebst Klosterneuburg, Weidling und Kritzendorf) und der genannten Telephonzentrale interurbane Telephongespräche abgewickelt werden. Die Gebühr für ein gewöhnliches Gespräch in der Dauer von drei Minuten beträgt K 2. Für dringende Gespräche entfällt die dreifache Gebühr. Sämtliche übrigen niederösterreichischen Telephonstellen und -Zentralen sind zum Verkehre mit der obgenannnten Station in den Stunden von 4 Uhr nachmittags bis 10 Uhr morgens zugelassen.

Verschiedenes.

(Ausnutzung der Hitze von Gasglühlichtlampen zur Erzeugung elektrischer Kraft.) Paul Lucas nutzt die Wärme in Thermoelementen aus, die einen Motor zur Zuführung von Luft zum Leuchtgase treiben. Die Thermoelemente werden über dem Glühstrumpf in einem Schornsteine so angebracht, daß die unteren Teile einen Reflektor bilden. In den Schornstein gehen radial die Heizstutzen der Elemente, während sich Kühllappen aus dem Schornstein heraus erstrecken. Auf den freien Enden der Stutzen liegen Asbestplatten, so daß die Verbindungen der Stutzen mit den Elementen durch die heißen Abgase der Lampe, die in dem Ringraum zwischen den Asbestplatten und der Schornsteinwand aufsteigen, kräftig erhitzt werden.

(Die Gleichrichtung von Wechselströmen.) In Europa wird der elektrolytische Gleichrichter in etwas ausgedehnterem Maße benutzt. Er ist für niedrige Spannungen und nicht zu mächtige Ströme brauchbar und gibt 0·65 Nutzeffekt. Im Betriebe dürfen die Aluminiumplatten nicht über 50° warm werden, da bei höherer Temperatur Wirksamkeit und Nutzeffekt ernstlich abfallen. Quecksilberbogen-Gleichrichter werden in Amerika vielfach benutzt, namentlich zum Laden von Sammlern. Die größte Leistungsfähigkeit beträgt gegenwärtig 30 A., teilweise wegen der schwierigen Kühlung der Elektroden bei stärkeren Strömen. Einfachheit und Brauchbarkeit überraschen bei der Jugend der Entwickelung. Die Gleichstromstärke ist etwa gleich der doppelten Wurzel aus der Wechselstromstärke, die Spannung etwa die halbe. Der Nutzeffekt liegt nahe bei 0·80, der Kraftfaktor bei 0·90. — Man kann den Quecksilberbogen-Gleichrichter, wenn es bisher vielleicht auch nicht praktisch ist, umgekehrt arbeiten lassen. Eine Reihe parallel geschalteter Anoden umgibt die Kathode. Der Bogen geht nacheinander von einer Anode zur andern. Die Primärspulen der Transformatoren liegen im Zweigdrahte nach jeder Anode. So kann man durch Anordnung von 6 Anoden im Ringe aus den Sekundärwindungen Dreiphasenströme und bei vier Anoden Zweiphasenströme erhalten.

(Nachrichtendienst bei Eisenbahnunfällen.) Die Dienstvorschrift für das Meldeverfahren und den Nachrichtendienst bei Unfällen, Betriebsstörungen und außergewöhnlichen Ereignissen der königlich preußischen Staatsbahnen ist dahin ergänzt worden, daß auch etwaige telegraphische Mitteilungen für Angehörige nicht verletzter Reisender auf ausdrücklichen Wunsch der letzteren entgegenzunehmen und auf Kosten der Eisenbahnverwaltung zu befördern sind. Reisende, die sich in Zügen befinden, bei denen ein Zwischenfall vorgekommen ist, können also in Zukunft ihre Angehörigen durch ein gebührenfreies Diensttelegramm beruhigen.

(Der Personenverkehr Berlins im Jahre 1905.) 690 Millionen Personen sind im Jahre 1905 von den öffentlichen Verkehrsmitteln Berlins nach vorläufiger Feststellung befördert worden. Auf die Straßenbahnen entfallen davon nahezu zwei Drittel. In runden Zahlen haben die Straßenbahnen 419, die Stadtbahn 125, der Omnibus 111·5 und die Hochbahn 84·5 Millionen Personen befördert. Nimmt man für das ganze Verkehrsgebiet eine Einwohnerzahl von 3 Millionen an, so fährt der Bewohner von Groß-Berlin im Jahre 106 mal auf der Straßenbahn, 41 mal auf der Stadtbahn, 37 mal mit dem Omnibus und 11 mal mit der Hochbahn. Etwas über die Hälfte des gesamten Verkehrs entfällt auf die Große Berliner Straßen-

bahn mit 350·5 Millionen. Die übrigen 7 kleineren Gesellschaften haben dagegen zusammen nur 69 Millionen befördert. Sie ordnen sich nach ihrem Verkehr in Millionen Personen folgendermaßen: Westliche Berliner Vorortbahn 21·9, Berlin-Charlottenburger Straßenbahn 19·6, Siemens & Halske (schätzungsweise) 14·5, Südliche Berliner Vorortbahn 4·4, Flachbahn der Hochbahngesellschaft 3·5, Berliner Ostbahnen (schätzungsweise) 2·6, Straßenbahn Berlin-Hohenschönhausen 2·0. Der Stadt- und Ringbahnverkehr wird einschließlich Eichkamp und Grunewald auf 124,631.616 berechnet. Beim Omnibus kommen gegen den Verkehr der Allgemeinen Berliner Omnibus-Aktiengesellschaft mit 104,145.202 die kleineren Gesellschaften kaum in Betracht. Sie haben zusammen kaum 7·5 Millionen Personen befördert, davon allein der Berliner Spediteurverein 5,138.993, ferner schätzungsweise die Nachtwagen der Omnibus-Kompagnie 1·85 und der Nachtomnibusbetrieb Stettiner Bahnhof—Schöneberg 0·325 Millionen. Der Verkehr der Hoch- und Untergrundbahn betrug 34,529.300. Beim Omnibus und Hochbahn, die keine Zeitkarten haben, sind die Zahlen genau, bei den übrigen Verkehrsmitteln kann für den Verkehr der Zeitkarteninhaber nur ein bestimmter Durchschnitt für jede Karte angenommen werden.

(Ein neuer Empfänger für drahtlose Telegraphie.) Einer der wichtigsten Teile, wenn nicht der wichtigste überhaupt, an dem Apparat für drahtlose Telegraphie ist der sogenannte Empfänger, denn von seiner Leistungsfähigkeit hängt die Erkennung elektrischer oder Hertz'scher Wellen nach Deutlichkeit und Entfernung ab. Bisher hat aber gerade der Empfänger, so viele verschiedene Konstruktionen dafür auch erdacht worden sind, keine ganz befriedigende Lösung erfahren, zumal sein Bau mehr oder weniger umständlich und nicht einfach genug gewesen ist. Wie wir der „Centralzeitig für Optik und Mechanik" entnehmen, hat nun Doktor Beardsley nach langwierigen Versuchen einen Empfänger hergestellt, der angeblich allen Anforderungen genügt und die telegraphischen Zeichen auf die größten Entfernungen klar und scharf anzeigt. Er beruht in seiner Wirkung auf der Elektrolyse und besteht nach einer im „English Mechanic" gegebenen Beschreibung aus einer Zelle, in der eine Anode aus Zink und eine Kathode aus Platin mit einem Elektrolyten aus verdünnter Schwefelsäure benutzt werden. Als ein besonderer Vorzug dieses Empfängers wird die Eigenschaft bezeichnet, daß er eine elektrische Batterie für sich darstellt und einer solchen nicht mehr besonders bedarf. Die Herstellung scheint so einfach zu sein, daß sie überhaupt keine eigene Fabrikation erfordert und jedenfalls billig sein wird. Nur die Verwendung des immer knapper und teurer werdenden Platins würde in dieser Hinsicht bedenklich sein, es ist aber nur ein sehr feiner Draht von etwa 2 cm Länge nötig. Die Schwefelsäurelösung wird 10prozentig gebraucht. Die Zuleitung der elektrischen Wellen erfolgt nach der Kathode hin, während die Anode mit der Erde verbunden wird; zwischen beiden ist ein Telephon eingeschaltet, durch das die telegraphischen Zeichen mit dem Ohr aufgenommen werden.

(Telephone auf der Straße.) Die Einrichtung von Fernsprechkiosken auf den Straßen hat sich in Stockholm und anderen schwedischen Städten sehr gut bewährt und überall regen Beifall gefunden. Aus diesem Grunde beabsichtigt die Reichspostverwaltung, auch in Deutschland Straßentelephone aufzustellen. Als Versuchsfeld ist Hamburg ausersehen worden; falls sich die Einrichtung dort bewährt, soll diese bedeutsame Neuerung auch in Berlin eingeführt werden. Die Kioske werden aus Eisen hergestellt, ähnlich den neuen Zeitungskiosken, sie enthalten Fernsprechautomaten, die auch während der Nacht, wenn die übrigen Fernsprechstellen geschlossen sind, vom Publikum benutzt werden können. Von den Erfahrungen, die mit der neuen Einrichtung gemacht werden, wird es abhängen, ob die Kioske vermehrt und in wie vielen Städten sie aufgestellt werden. Es wird hauptsächlich darauf ankommen, wie das Publikum die in den Kiosken untergebrachten Apparate behandelt. In Berlin kommen noch die Telephonautomaten hinzu, die in den neuen Phönix-Reklamesäulen untergebracht werden sollen.

(Die höchste Auszeichnung) den „Grand Prix", erhielt auf der Internationalen Ausstellung zu Mailand 1906 die Aktiengesellschaft Mix & Genest, Telephon- und Telegraphenwerke zu Berlin, für ihre hervorragenden Leistungen. Die Gesellschaft hatte auf der Ausstellung ihre verschiedenen neuesten Spezialkonstruktionen für die modernste Einrichtung großer Telephonanlagen mit den dazu gehörenden Janus- und Zentral-Batterie-Umschaltern, sowie Apparate für Signal- und Feuermeldeanlagen ausgestellt. Als besonders wertvoll wurden auch ihre Elektrizitäts-Zähler erachtet. Die Mailänder Ausstellung gab ein gutes Zeugnis für die stetig fortschreitende Entwicklung der Schwachstrom-Elektrotechnik und wird wesentlich dazu beitragen, diesem Zweige des deutschen Gewerbefleißes in Italien erhöhte Geltung zu verschaffen.

Lieferungen.

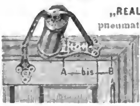
(Ungarn.) Wegen Vergebung der elektrischen Beleuchtung in Veszprém findet am 15. November 1906 beim Bürgermeisteramte Veszprém eine Offertverhandlung statt.

INHALT.

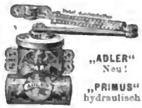
Prämiiert: Chicago 1893. Schlosser-Fachausst. Berlin 1889 u. 1896. Ehrendipl., gold, silb., bronz. Medaillen.

Berliner Türschließer-Fabrik Schubert & Werth

Berlin C., Prenzlauerstraße Nr. 41. (Größte Türschließer-Fabrik Deutschlands.)



„REAL“ pneumatisch



„ADLER“ Neu!

„PRIMUS“ hydraulisch



beide automatisch, mit langjährig bewährtem Sicherheitsbebel, kann selbst durch willkürliches Zuschlagen der Türe nicht ruiniert werden. 3 Jahre Garantie.

Tür-Schloßsicherung „TYRAS“. in gewöhnl. Türschloß eingesetzt, verwandelt dasselbe in bestes Kunstschloß. Bei Wohnungswechsel mitzunehmen.

Städtisches

Elektrotechnikum Teplitz

Älteste Lehranstalt für Elektrotechnik mit Lehrwerkstätten und Laboratorien. Ausbildung zu Monteuren, Elektrotechnikern und Elektro-Eisenbahntechnikern. Beginn der Kurse 1. April und 1. Oktober.

Programme frei.

Begründer und Direktor:

Prof. Wilh. Biscan.



Fabriksschornstein-Neubauten

bis 100 m Höhe, ohne Gerüst, rund und eckig, erstere aus radialen, wetterfesten Formsteinen. Desgleichen Reparaturen an alten Schornsteinen, Binden, Ausfugen etc. sowie Höherbauen während des Betriebes, Einmauerung von Dampfkesseln jeden Systems durch geübte Spezialmaurer.

Dauernde Garantie. Feinste Referenzen.

Kostenanschläge gratis und franko.

L. Gussenbauer & Sohn

konz. Spezialgeschäft für Schornsteinbau und Feuerungsanlagen

Wien, IV., Karolinengasse 17.

Kommandit-Gesellschaft

Werner & Pfleiderer

Wien, XVI 1, Odoakergasse 35.

Cannstadt, Berlin, Paris, London, Moskau, Saginaw U. S. A.

92mal prämiiert. Patentiert in allen Ländern.

Eingetragene Schutzmarke.

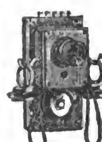


Zeigt zugleich das Grundprinzip der Maschine.

„Universal“ Knet- und Mischmaschinen

zur Herstellung von elektrischer u. galvanischer Kohle, Akkumulatorenmasse für die

Karbidfabrikation usw.



Billigste Einkaufsquelle für Wiederverkäufer in Telegraphen-Telephon- und Blitzableiter-Materialien

Carl König, Breinhälder & Co.

Elektrotechnische Fabrik

Wien, IX., Pramergasse 6.

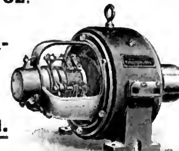
Preiskurante gratis.

Dynamo- und Elektromotoren-Bauanstalt F. Machek & Ges.

Wien, V/2, Bräuhausgasse Nr. 82.

Telephon Nr. 46.

Elektrische Beleuchtungs- und Kraftübertragungs-Anlagen.



DYNAMOS. MOTOREN. VENTILATOREN.

Kosten-Voranschläge gratis. — Prima-Referenzen zu Diensten.

Herausgeber Dr. G. Ad. Unger-Szentmiklosy. Für die Redaktion verantwortlich: Laurenz Jecho.
Druck von Alex. Wilh. Wolf & Co., Wien, IX, Berggasse 13

Der

Elektrotechniker

Erstes österreichisch-ungarisches Fachjournal.

Organ für angewandte Elektrizität mit besonderer Rücksichtnahme auf

Telegraphie, Telephonie, elektr. Beleuchtung, Kraftübertragung und verwandte Zweige.

Offizielles Organ der Genossenschaft der konzess. Elektrotechniker

in Niederösterreich.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy.

Im österreichischen Fachschriftsteller-Verbande.

XXV. Jahrgang. Wien, 1. November 1906. Nr. 21.

Abonnement: Der „Elektrotechniker" erscheint monatlich zweimal und kostet:
ganzjährig K 12.— = Mk. 12.— = Frcs. 15.—
halbjährig K 6.— = Mk. 6.— = Frcs. 8.—
Einzelne Nummern 60 h = 60 Pf.

Man abonniert in der Administration: **Wien, IV., Heugasse 62,** sowie bei allen Buchhandlungen und Postämtern des In- und Auslandes.

Rundschau.

Neue Verfahren der Eisen-, und Kupfergewinnung. — Fugenlose Kabelkanäle. — Elektrischer Warmwassererzeuger.

Wie die schwedische Fachliteratur berichtet, sind in der schwedischen Eisenindustrie in letzter Zeit neue Methoden eingeführt worden, die bereits bei den Eisengruben zu Herräng in der Nähe von Stockholm an zwei Hochöfen und neugebauten Anreicherungs- und Brikettierungswerken sowie bei dem alten Werk Guldsmedshyttan praktische Verwendung gefunden haben. An beiden Orten befinden sich große Erzlager, besonders am letztgenannten Orte, wo außerdem 1500 ha Waldbestand vorhanden ist, in welchem Holzkohle zubereitet wird.

Durch diese Methoden kann aus solchen Erzen, die man bisher wegen ihres geringen Eisengehaltes und ihres zu großen Gehaltes an Phosphor und Schwefel für unverwendbar hielt, ein Roheisen erster Klasse mit nur Spuren von Phosphor und Schwefel hergestellt werden. Es hat dies zur Folge, daß man sehr große Erzlager, z. B. alte Halden, welche früher für unbenützbar galten, jetzt mit großem ökonomischem Gewinne ausnutzen kann. Der Gang der Methode ist folgender:

Das Erz wird in Stoßmühlen fein zerkleinert, darauf passiert es elektromagnetische Apparate, die das reine Erz von dem tauben Gestein, dem Phosphor und dem größten Teile des Schwefels scheiden, so daß ein Schlick mit einem Gehalte von

65—70 % Eisen entsteht, der von Schwefel und Phosphor fast frei ist. Dieser Schlick wird sodann ohne Hilfe irgend eines Bindemittels in eigens dazu hergestellten Pressen zu Briketts in Ziegelsteingröße gepreßt, und die Briketts werden auf Wagen in einen langen Ofen gebracht, wo sie mit Gas gebrannt werden, so daß sie die Härte gebrannter Ziegel bekommen. Beim Brennen erweicht sich der kleine Rest von Schwefel, der etwa noch im Schlick vorhanden war. Nun sind die Briketts zur Verwendung im Hochofen fertig und zum Schmelzen desselben sind nur noch sehr wenig Kohlen, höchstens drei Fünftel der früher erforderlichen Menge nötig. Durch die beschriebene Prozedur wird das Eisenerz-Magnetit in -Hematit verwandelt. Roheisen in dieser Form hergestellt, hat naturgemäß einen viel höheren Wert als gewöhnliches Roheisen und besonders in England wird dieses Eisen seiner Qualität wegen sehr geschätzt. Zum Schmelzen von Kupfer in den Gruben von Sulitelma in Norwegen ist eine neue Methode erfunden und praktisch angewendet worden, nämlich eine Methode zum pyritischen Schmelzen des Kupfererzes. Der Schwefel in dem Erz bildet hiebei das Brennmaterial, so daß nur 1 bis 2% Koks zugesetzt und genügend kalte Luft eingepreßt zu werden braucht. Pyritische Schmelzung ist bereits früher in Amerika angewendet worden; dort mußte man jedoch die Luft, die in die Konverter eingepreßt werden sollte, auf 400° erwärmen. Der Hauptvorteil der neuen Methode besteht also vornehmlich darin, daß man kalte Luft verwenden kann. Die Kosten der Schmelzung sind sehr gering. Diese Methode ist in den Gruben der „Sulitelma Aktiebolaget“ in Sulitelma in praktischem Gebrauch und auch bei den Gruben von Maidan Pek in Serbien eingeführt.

Während man Kabelhülsen aus Eisen wie Tonrohre aus Einzelteilen fabrikmäßig hergestellt und nur in besonderen Fällen unter Anwendung von Mörtel zu fortlaufenden Kanälen vermauert oder bei Eisenröhren unter Anwendung von Flanschenverbindungen zu beliebigen Längen zusammensetzt, baut man in England, wie die „Sch. E. Z“ berichtet, zusammenhängende, fugenlose Kabelkanäle von beliebiger Länge und Rohröffnung neben und übereinander am Verlegungsorte selbst auf. Das Verfahren beruht darauf, in der Baugrube auf einer Betongrundlage unter Anwendung einer Holzverschalung zur Umgrenzung des Kanalprofiles und einer Anzahl von Eisenröhren als Leeren für die Rohrweite einen massiven Betonkanalklotz auszustampfen. Man taucht zunächst die etwa 2 m langen Eisenröhren welche mit Holzpropfen zugestöpselt sind, in geheizte, mit flüssigem Fett gefüllte Tröge. Die mit einem Fettüberzug versehenen Röhren werden darauf miteinander ohne Verwendung von Muffen verschraubt und in das Betonbett eingelegt. Wenn der Beton, der auf die in parallelen Abständen gelagerten Röhren gestampft ist, abgebunden hat, läßt man aus einem fahrbaren Dampfkessel Dampf in die Röhren eintreten. Der Fettüberzug schmilzt infolgedessen, so daß die Röhren leicht aus dem Betonklotz wieder herausgezogen werden können. Selbst aus Kabelklötzen bis zu 140 m Länge haben sich die Röhren von je 70 m Länge nach beiden Seiten ohne Schwierigkeit herausziehen lassen, wenn man durch Lösen der Verschraubung die herausgezogenen Rohre wieder in ihre Einzelteile zerlegt hat. Infolge des vorausgegangenen Einfettens der Rohrkanalwandungen lassen sich die Kabel leicht einführen. Dieses Verlegungssystem ist verhältnismäßig billig und die Kabelhülsen erweisen sich als fugenlos, gas- und wasserdicht. Unterhaltungskosten irgend welcher Art sind aus der unbegrenzt dauerhaften Kanalisation nicht begründet.

Im „Journal of Electricity, Power an Gas“ wird ein Warmwassererzeuger beschrieben, der vollkommen automatisch wirkt. Der Apparat besteht aus einem inneren Behälter mit Wasserheostat und einem konzentrisch hiezu angeordneten und damit kommunizierenden äußeren Behälter, nebst Zu- und Abschlußrohr sowie Luft- und Dampfventil. In dem inneren Behälter bildet sich Dampf, der bei steigendem Drucke die Wassersäule allmählich von den Elektroden hinweg nach unten schiebt. Der innere Behälter wird mit Dampf gefüllt bleiben, während das Wasser im großen Behälter konstant auf einer bestimmten Temperatur gehalten wird. Der äußere Behälter hat einen Inhalt von 70 Liter. Sind beide Behälter mit kaltem Wasser gefüllt, so setzt die Erhitzung energisch ein bei einem Verbrauch von 5 Kw., während bei Erreichung der Höchsttemperatur nur noch $^3/_{10}$ Kw. benötigt werden. Soll die Erwärmung beschleunigt werden, so muß die Wassersäule im inneren Behälter öfters wieder zum Steigen gebracht werden. Zu diesem Zwecke ist oben am inneren Behälter ein Ventil angeordnet, durch das man Dampf ablassen kann. Ein Apparat, wie der beschriebene ist seit längerer Zeit in Gebrauch der Missouri River Power Company ohne zu Störungen oder Reparaturen Veranlassung gegeben zu haben. *E.*

Dampfturbinen-Dynamos für Drehstrom. (Turboalternatoren).

In immer ausgedehnterem Maße findet die Dampfturbine an Stelle der Kolben-Dampfmaschine Verwendung. Die Vorteile der rotierenden Dampfmaschinen gegenüber solchen mit hin- und hergehenden Kolben sind in letzter Zeit so vielfach und ausführlich erörtert worden, daß hier nicht näher darauf eingegangen werden soll. Die vorzügliche, augenblicklich wirkende Regulierung, die dadurch bedingte hohe Gleichmäßigkeit des Ganges bei rasch wechselnden Belastungsverhältnissen, sowie die Fähigkeit, bedeutende, plötzlich einsetzende Belastungsstöße unmittelbar aufzunehmen, lassen die Dampfturbine in erster Linie geeignet erscheinen, in elektrischen Stromerzeuger-Anlagen eine wesentliche Erleichterung und Verbesserung des Betriebes zu schaffen.

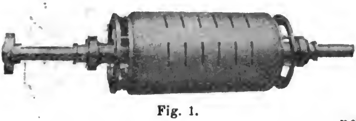


Fig. 1.

So stellt denn auch neben dem Antrieb von Schiffen, Ventilatoren, Kreiselpumpen und Turbinengebläsen der Antrieb elektrischer Stromerzeuger das wichtigste Anwendungsgebiet der Dampfturbine dar, und gerade auf diesem Gebiete hat die Dampfturbine Aussicht, die Kolbenmaschine in den Hintergrund zu drängen.

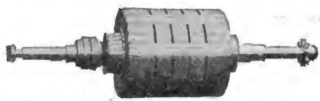


Fig. 2.

Durch die hohen Umdrehungszahlen der Dampfturbine sind dem Konstrukteur elektrischer Maschinen neue, eigenartige Aufgaben erwachsen, da bedeutende Fliehkräfte, geringe Abkühlungsflächen und außergewöhnlich niedrige Polzahlen sich als unmittelbare Folge der hohen Umdrehungszahlen ergeben. Diese Forderungen führten zur Konstruktion einer vollständig neuen Maschinentype, der Turbodynamo.

In folgendem sollen die wichtigsten Konstruktionsprinzipien, welche die Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke beim Bau ihrer Turbodynamos, die sich bereits vielfach

und mit bestem Erfolg eingeführt haben, verfolgen, kurz besprochen werden, und zwar soll in vorliegender Mitteilung



Fig. 3

zunächst von den Turbodynamos für Drehstrom, welche die Bezeichnung „Turboalternatoren“ führen, die Rede sein.

Die Drehstromgeneratoren die zur direkten Kupplung mit Dampfturbinen bestimmt sind, werden fast ausschließlich als Innenpolmaschinen ausgeführt, da Generatoren mit Außenpolen und rotierendem Anker bei den hohen Umdrehungszahlen der Dampfturbinen sich nicht so betriebssicher herstellen lassen.

Was die Wahl der Polzahlen anbelangt, so ist man bei Drehstrommaschinen, die einen Strom von bestimmter Frequenz liefern sollen, an ganz bestimmte Werte gebunden, die von den Umdrehungszahlen der Maschinen abhängen. So müssen bei der in Deutschland üblichen Frequenz von 50 pro Sekunde 3000tourige Maschinen zweipolig, 1500 tourige vierpolig und 1000 tourige sechspolig ausgeführt werden.

Um bei den hohen Umdrehungszahlen auf nicht allzugroße Umfangsgeschwindigkeiten zu kommen, ist es erforderlich, den Durchmesser des rotierenden Teiles bei Turbogeneratoren möglichst klein zu



Fig. 4.

wählen. Hieraus ergeben sich naturgemäß größere Abmessungen des Rotors in axialer Richtung, so daß sich Turbodynamos schon



Fig. 5.

äußerlich von langsamlaufenden Drehstromgeneratoren durch ihren langgestreckten Bau unterscheiden. Trotzdem bleibt die Umfangsgeschwindigkeit immer noch so

groß, daß nur eine ganz besonders solide Konstruktion des Rotors und eine ebensolche Befestigung der Rotorwicklungen der hohen Beanspruchung durch die Zentrifugalkraft widerstehen kann. Von gleicher Bedeutung für einen ruhigen und sicheren Gang der Maschine wie die Festigkeit des Rotors und die Unverrückbarkeit seiner Teile ist eine sorgfältigste Ausbalanzierung, da schon geringe Störungen des Gleichgewichtes bei den hohen Umdrehungszahlen lungsflächen im Verhältnis zu den Leistungen der Maschine sehr klein sind.

Wie die Figuren 1 und 2 zeigen, besitzen die Rotoren die Form einer durch Luftschlitze unterbrochenen Walze.

Diese Ausführung hat sich für den Bau der Rotoren von Turbodynamos als am verteilhaftesten erwiesen, da durch sie unnötige Luftwirbelungen und das damit verbundene störende Geräusch am sichersten vermieden werden.

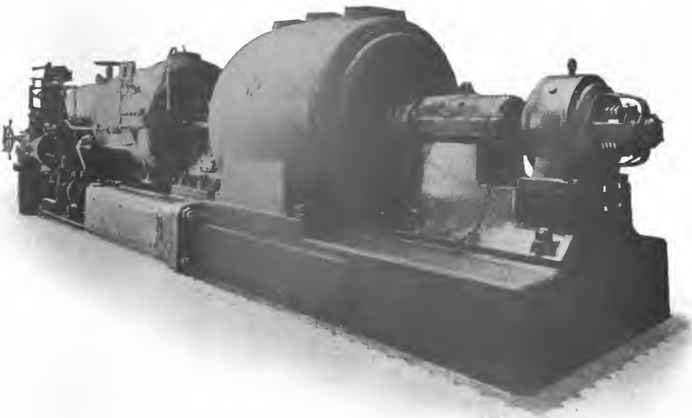


Fig. 6.

verhängnisvoll werden können. Ferner ist eine äußerste exakte Lagerung und sichere Zuführung des Schmiermaterials zu den Lagern Vorbedingung für den Betrieb mit Turbogeneratoren. Die Schmierung der Lager erfolgt fast ausschließlich selbsttätig, unter kontinuierlichem Druck, der durch eine von der Dampfturbine angetriebene Oelpumpe erzeugt wird. Endlich muß für eine sehr wirksame Ventilation gesorgt werden, da die Dimensionen und Abkühlungsflächen

Der Aufbau des Stators von Turbogeneratoren bietet wegen der außergewöhnlichen Ausdehnung in axialer Richtung Schwierigkeiten, da die einzelnen Bleche, aus denen das Statoreisen zusammengesetzt ist, sich nicht ohne weiteres auf einmal genügend zusammenpressen lassen. Daher werden die Ankerkörper dieser Maschinen meist paketweise aufgebaut. Die Figuren 3 und 4 zeigen den Stator eines Turboalternators der Felten & Guilleaume-Lah-

meyerwerke von 500 Kw. Leistung geschlossen und mit abgenommenen Seitenschildern. In Fig. 5 ist weiters das Gehäuse einer größeren Maschine von 1500 Kw. Leistung dargestellt.

Von den vielen anderen von den Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke gelieferten Turbodynamos sei hier nur noch die Anlage auf der Preußengrube (Graf von Thiele-Winklersche Industrieverwaltung Miechowitz O.-S.) erwähnt, die aus einer Dampfturbine für eine Leistung von 2660 PS bei 1500 Umdrehungen mit direkt gekuppeltem Drehstromgenerator von 2200 Kw. Leistung bei 3000 Volt Spannung besteht (Fig. 6).

Schon heute hat sich die Turbodynamo ein großes Feld erobert, und dürfte in nächster Zeit in ihrer Anwendung noch weitere bedeutende Fortschritte machen. Nach dem gegenwärtigen Stande der Technik können die Schwierigkeiten, die sich anfänglich dem Bau schnellaufender Generatoren entgegenstellten, wohl als überwunden gelten, da sich heute Turbogeneratoren für 3000 und 1500 Minutenumdrehungen mit derselben Sicherheit herstellen lassen, wie langsamlaufende Generatoren für Kupplung mit Dampf- und Gaskraftmaschinen.

Eine jede gewünschte Sicherheit bietende Konstruktion und größte Sorgfalt bei der Herstellung sind jedoch für Schnellläufer noch unentbehrlicher als für normale Dynamomaschinen, so daß die Fabrikation von Turbodynamos noch lange eine ausschließliche Domäne nur der ersten Werkstätten für den Bau elektrischer Maschinen bleiben wird. Die Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, deren Dynamotypen überall bekannt und für den Bau moderner Maschinen vorbildlich geworden sind, können auch auf eine langjährige Erfahrung im Bau schnellaufender Maschinen zurückblicken und dürften daher wie wenig andere Firmen für Herstellung mustergiltiger Dampfturbinen-Dynamos in Frage kommen.

Wertberechnung von Wasserkräften.

In der „Talsperrenpost“ finden wir von E. Freitag über dieses Thema folgende Abhandlung:

Die Verbesserungen der Dampfmaschine sowie die Einführung der Gasmotoren haben eine bessere motorische Ausnutzung und damit billigere Krafterzeugung bewirkt, so daß der Wert der Wasserkräfte häufig nicht genügend berücksichtigt wird. Dennoch wird der Fabrikant, welcher eine Wasserkraft benutzt, schon durch die Unabhängigkeit vom Kohlenmarkte häufig vor seinem nur auf Dampfkraft angewiesenen Konkurrenten einen gewissen Vorsprung haben.

Demgemäß ist es von Interesse, den Wert der Wasserkraft festzustellen; letzteres kann jedoch nur von Fall zu Fall erfolgen und bieten dafür nachstehende Erläuterungen einige Anhaltspunkte.

Jede Kraft erlangt einen Wert nur durch gewinnbringende Ausnutzung. Da nun die Wasserkräfte vielfach abseits von den Industriezentren liegen, wird es von Wichtigkeit sein, vorerst festzustellen, welche Fabrikation man durch die in Frage stehende Wasserkraft betreiben will, namentlich auf wieviel Betriebsstunden im Jahre zu rechnen ist. Das Wasser läuft ununterbrochen; es wird sich also empfehlen, mit der Wasserkraft auch möglichst eine Fabrikation zu betreiben, welche Tag und Nacht ausgenutzt werden kann.

Die meisten Wasserkräfte haben den Fehler der Unregelmäßigkeit, da die täglichen Wassermengen nach den ver-

schiedenen Jahreszeiten außerordentlich wechseln, so daß man erst feststellen muß, mit welchen mittleren Wassermengen man rechnen kann. Es wird deshalb im gegebenen Falle zu fragen sein, wieviel Stunden im Jahre soll die Wasserkraft ausgenutzt werden und welche Kraft gibt das Wasser zu den einzelnen Zeiten zum Ausnutzen ab.

Nun muß man berücksichtigen, wie diese Verhältnisse von einer anderen Kraftquelle geschaffen werden könnten und welche Kosten dafür angelegt werden müßten. Es käme Elektrizität, Gas, Benzin und Dampf in Frage, wobei die billigste den Ausschlag geben würde. Im allgemeinen genügt es, die Dampfkraft in Vergleich zu ziehen. Die Verhältnisse sind am besten zu überblicken an der Hand einiger Beispiele.

Es soll zum Beispiel der Wert einer Wasserkraft mit ziemlich konstantem Wasserzufluß bestimmt werden, welche während 300 Arbeitstagen im Jahr 22 Stunden für eine Holzschleiferei abgibt in einer Gegend, in der beste Kesselkohle mit Mk. 20 die Tonne frei Fabrik bezahlt werden muß.

Als Ersatz der Wasserkraft würden wir in diesem Falle bei so teuerer Kohle eine Heißdampflokomobile für 300 PS vorsehen. Dieselbe kostet mit allem Zubehör etwa Mk. 70.000 und würde in 22 Betriebsstunden täglich an Kohlen, Oel, diversen Materialien und Löhnen einen Aufwand von Mk. 132, d. h. Mk. 39.600 verursachen. Für Verzinsung und Abschreibung ist bei einer derartigen Anlage 15% zu rechnen, in welchen Betrag auch die Großreparaturen eingeschlossen sind. Dies beträgt bei Mk. 70.000 Anlagekapital Mk. 10.500, die Gesamtbetriebskosten betragen also Mk. 50.100, d. i. pro Stunde und Pferdekraft 2·53 Pfg. Die Wasserkraft für gleiche Leistung würde an Bedienung, Schmier- und Putzmaterialien für die Reinigung und Instandhaltung jährlich Mk. 5100 erfordern, so daß sich die Betriebskosten der Dampfanlage um Mk. 45.000 jährlich höher stellen als die der Wasserkraft, wobei für letztere allerdings die Verzinsung und Abschreibung noch nicht in Ansatz gebracht worden sind.

Ueber die für Wasserkraftanlagen erforderlichen Abschreibungen sind die Ansichten geteilt. Professor Intze empfahl 1904 für auszubauende große Wasserkräfte in Ostpreußen 5% für Verzinsung und Abschreibung zu rechnen. Die Abschreibungen müssen natürlich für Maschinen höher genommen werden als für Erd- und Betonarbeiten, welche lange Jahre bestehen können. Anderseits muß man wieder berücksichtigen, daß durch Hochwasser die Wasserwerksanlagen Schaden leiden können. Wenn wir $4^1/_2$% für Verzinsung und $2^1/_2$% für Amortisation der Baulichkeiten rechnen, so dürfte wohl damit das geringste Maß für dieselben angegeben sein. Außerdem sollte man aber eine Wasserkraft wegen ihrer Unbeweglichkeit, welche sie an einen bestimmten Ort fesselt, geringer bewerten als eine gleichwertige Dampfkraft, weil letztere an jedem gewünschten Ort aufgestellt werden kann. Diese Mindestbewertung schätzen wir auf 20%.

Die vorliegende ausgebaute Wasserkraft würde also wie folgt zu bewerten sein: 7% ihres Wertes würden Mk. 45.000 ausmachen, also wäre ihr Kapitalwert $\frac{100}{7}$: 45.000 = Mk. 642.837. Davon gehen wegen Unbeweglichkeit 20% ab, es bleibt somit ihr Wert: Mk. 642.800 weniger Mk. 128.560 = Mk. 514.240, d. h. rund Mk. 1700 für die Pferdekraft.

Ungünstiger gestaltet sich die Rechnung, wenn die Ausnutzung der Wasserkraft jährlich nur in 3000 Stunden möglich ist. Dann würden sich die Betriebskosten einer gleichwertigen Dampfanlage auf 3000×6 = Mk. 18.000 stellen, dazu Verzinzung und Abschreibung gleich Mk. 10.500, zusammen also Mk. 28.500. Die

Betriebskosten der Wasserkraft würden unter gleichen Verhältnissen etwa Mk. 3500 betragen, also jährlich Mk. 25.000 geringer sein als bei Dampfkraft.

Setzen wir wieder für Verzinsung und Abschreibung bei der Wasserkraft 7% und 20% Minderwert wegen Unbeweglichkeit, so würde sich jetzt der Wert derselben Wasserkraft auf

$$\text{Mk. } 25.000 \cdot \frac{100}{7} \cdot \frac{80}{100} = \text{Mk. } 285.700$$

d. h. auf rund Mk. 932 für die Pferdekraft stellen.

Wesentlich anders gestalten sich die Verhältnisse, wenn die Wassermenge, welche der Wasserlauf liefert, nicht ausreicht, um den Motor stets voll auszunutzen. Dieser Fall trifft bei den meisten ausgebauten Wasserkräften zu; wir wollen deshalb nun den Wert einer Wasserkraft mit stark veränderlichem Wasserzufluß bestimmen.

Im gegebenen Falle wird man immer vor der Beantwortung der Frage stehen, mit welchen Wassermengen man im Mittel und mit welchen kleinsten Wassermengen man in trockenen Zeiten zu rechnen hat.

Dabei wird man besonders auf die Fabrikation Rücksicht zu nehmen haben, ob dieselbe in der Lage ist, eine Mehrkraft, welche nur für einen Teil des Jahres zur Verfügung steht, überhaupt zu verwenden.

Als Beispiel soll die vorhin betrachtete Wasserkraft betrachtet werden, unter der Annahme, daß der Wasserzufluß, welcher die 300 PS leistete, nicht das ganze Jahr regelmäßig besteht, sondern im Laufe des Jahres derart wechselt, daß:

a) an	90 Arbeitstagen	je 300 PS . .	27.000	Tages-PS
b) „	75	„ 270 PS . .	21.250	„
c) „	100	„ 225 PS . .	22.500	„
d) „	25	„ 180 PS . .	4.500	„
e) „	10	„ 225 PS . .	2.250	„

Also an 300 Arbeitstagen im Mittel 255 PS, d. h. 76.500 PS insgesamt.

Die 10 Tage unter e) sind Hochwassertage, bei welchen die Leistung der Turbinen durch Stau herabgezogen wird. Da die Fabrikation stets 300 PS während 6600 Stunden im Jahre braucht, so muß eine Hilfskraft beschafft werden, welche an 75 Tagen je 30 PS, an 110 Tagen je 75 PS, an 25 Tagen je 120 PS, d. h. an 210 Tagen im Mittel 64·3 PS leistet. Die Hilfskraft sei eine Lokomobile, die also an 25 Tagen 120 PS zu leisten hat. Allerdings wird sie zweckmäßiger stärker genommen werden, da an einzelnen Tagen der Wassermangel noch größer werden könnte. Eine Lokomobile von 150 PS wird bei der sehr veränderlichen Leistung für die Stunde und Pferdekraft etwa für 2 Pfg. Kohle gebrauchen, ihre Betriebskosten werden sich bei einer täglichen Betriebszeit von 22 Stunden auf Mk. 16.245 im Jahre belaufen.

Die Ersparnis des Wasserbetriebes gegen Dampf betrug Mk. 45.000. Nach Abzug der vorstehenden Betriebskosten für die Hilfslokomobile bleibt also noch ein Ersparnis von Mk. 28.755 übrig, welche mit $\frac{100}{7}$ kapitalisiert Mk. 418.000 als Wert der Wasserkraft geben würde. Setzen wir wieder 20 Prozent für Unbeweglichkeit davon ab, so bliebe Mk. 334.400 = Mk. 1114 für die Pferdekraft als Wert der Wasserkraft bei wechselndem Wasserzufluß gegen Mk. 1700 bei ausreichendem Wasser.

Ueber die Gewinnung von künstlichem Graphit.

Aus einem von Dr. Foerster im Dresdener Bezirksverein Deutscher Ingenieure gehaltenen Vortrage über diesen Gegenstand entnehmen wir folgende Angaben:

Von den drei Formen des elementaren Kohlenstoffs, der amorphen Kohle, dem Graphit und dem Diamant, finden die beiden ersten ausgebreitete technische An-

wendung, Diamant nur als Pulver zum Schleifen von Diamanten oder zu ähnlichen seine große Härte benutzenden Verwendungen, wie z. B. als Glaserdiamant.

Amorpher reiner Kohlenstoff findet sich in der Natur nicht; die Holzkohle, die Zuckerkohle, der Ruß kommen ihm ziemlich nahe. Zur Gewinnung rein schwarzer Farben wird letzterer in großem Maßstabe technisch hergestellt durch russende Verbrennung von Oelen, Harzen usw. Eine wichtige Fabrikation, die der sogenannten Kunstkohlen, bezweckt die Benutzung der Fähigkeit des amorphen Kohlenstoffes, die Elektrizität gut zu leiten. Die natürliche Kohle besitzt diese Eigenschaft nicht in beträchtlichem Maße, sie gewinnt sie aber bei starkem Glühen, als dadurch ihr Gehalt an Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff ausgetrieben wird und sie dem reinen Kohlenstoff sich nähert. Die an den heißesten Stellen der Leuchtgasretorten aus den hier überhitzten Destillationsprodukten der Kohlen sich absetzenden Ueberzüge von Retortenkohle (fälschlich auch Retortengraphit genannt) lehrten diese Eigenschaft des Kohlenstoffes kennen. Um elektrisch leitende Kohle beliebiger Form zu erhalten, muß man aber von der Retortenkohle abstehen. Man stellt eine solche Kohle künstlich her, indem man reinen Kohlenstoff, Ruß, gepulverte Retortenkohle, Anthrazit mit Teer anrührt, in die gewünschte Form preßt und nun (in Kohlenpulver gepackt) 24—48 Stunden auf 1200 bis 1400 Grad erhitzt. Diese Fabrikation, welche in ihren Anfängen auf Bunsen und seine Bemühungen um Beschaffung der Kohlen für seine galvanischen Elemente zurückgeht, hat heute einen sehr großen Umfang angenommen und erzeugt die Bogenlampenkohlen, Kohlenelektroden für die elektro-chemischen Industrien, welche z. B. bei der Darstellung von Chlor, Aluminium, Kalziumkarbid dienen; sie liefert ferner Dynamobürsten, Mikrophonkohlen u. a. In Deutschland haben wir Spezialfabriken dieser Industrie, namentlich in Nürnberg und Berlin.

Die zweite im großen technisch verwendete Kohlenart, der Graphit, diente bis vor wenigen Jahren wesentlich zur Herstellung der Bleistifte, von hoch feuerfesten Tiegeln für die Metallschmelzung und zur Erzeugung leitender Ueberzüge als Grundlage für galvanoplastische Metallniederschläge. Hierbei wurde ausschließlich der natürlich vorkommende Graphit benutzt. Dieser findet sich weit verbreitet im Urgestein, im Gneis und Granit, als feine Einsprengung; in größeren Ablagerungen, Mulden und Gängen, nur selten. Altberühmt sind die Vorkommen in der Passauer Gegend, ferner manche in Böhmen und Mähren, sowie diejenigen in Cumberland, aus welchen im 18. Jahrhundert durch einfaches Zersägen die ersten Bleistifte hergestellt wurden. In der neueren Zeit sind in Sibirien, in Ceylon, an verschiedenen Stellen im Osten und im Westen der Vereinigten Staaten Fundstätten von vorzüglichen Graphit entdeckt und ausgebeutet worden. Der natürliche Graphit ist fast stets durch erdige Massen verunreinigt und bedarf daher einer mechanischen und chemischen Reinigung. Dann bildet er teils ein erdiges Pulver von großer Deckkraft, z. B. der sibirische oder gewisse deutsche Arten (des Fichtelgebirges), und dient zur Bleistiftfabrikation, oder seine Teilchen stellen gröbere oder feinere Schuppen vor und finden Verwendung bei der Herstellung der Graphittiegel, neuerdings auch als Schmiermittel.

Die neueste Epoche in der Graphitindustrie ist dadurch gekennzeichnet, daß es gelungen ist, den Graphit im größten Maßstabe und billig aus amorphem Kohlenstoff bzw. aus Kohle herzustellen. Lange bekannt ist, daß Kohle, welche z. B. von geschmolzenem Eisen aufgelöst wird, beim Erkalten desselben als Graphit auskristallisiert und daß Kohlenstoff irgendwelcher Art, amorpher Kohlenstoff oder Diamant

in den höchsten Temperaturen unserer Oefen in Graphit sich verwandeln läßt. Der hier noch sehr langsame Uebergang erfährt eine sehr wesentliche Beschleunigung, wenn man die viel höheren Temperaturen des elektrischen Lichtbogens, oder überhaupt des elektrischen Ofens, zu Hilfe nimmt. Diese Tatsache hat der Franzose Despretz schon vor mehr als 50 Jahren festgestellt; Batterien von Hunderten von Bunsenelementen lieferten ihm den erforderlichen Strom. Technische Verwertung hat aber diese Beobachtung erst mit der Ausgestaltung des elektrischen Ofens vor etwa zehn Jahren gefunden, und zwar zuerst durch die Firma Société anonyme Le Carbone, welche 1896 in der Nähe von Paris, von 1900 an im größeren Maßstabe in Savoyen das Verfahren von Girard & Street betrieben hat. Dieses besteht darin, daß Platten aus Kunstkohle sehr langsam von oben nach unten durch einen starken Lichtbogen hindurchbewegt und hierbei in Graphit verwandelt werden. Dieser Uebergang ist ein sehr langsamer, und ihn auf beliebig große Massen billig sich erstrecken zu lassen, dürfte kaum gelingen. Das ist wohl der Grund dafür, daß diese Arbeitsweise keine besonders Bedeutung erlangt hat.

Die eigentliche Lösung des Problems gelang erst dem Amerikaner Acheson. Bei der im elektrischen Ofen betriebenen Herstellung des aus Kohle und Quarz bereiteten Kohlenstoffsiliziums, des als ausgezeichnetes Schleifmittel dienenden Karborundums, beobachtete Acheson, daß an den heißesten Stellen des Ofens stets Graphit sich bildete, welcher die Formen des Karborundums zeigte, also aus diesem durch Verflüchtigung des Siliziums hervorgegangen sein mußte. Aus dieser Beobachtung entwickelte sich das weitere Versuchsergebnis, daß Kohle, welche eine gewisse Menge Kieselsäure enthält, viel rascher durch elektrische Erhitzung in Graphit übergeht, als reine Kohle. Es findet offenbar abwechselnd Bildung von Kohlenstoffsilizium aus amorpher Kohle und Silizium und Wiederzerlegung desselben in Graphit und Silizium statt. Dieselbe Wirkung wie Kieselsäure bieten Eisenoxyd und Tonerde, also überhaupt die Aschenbestandteile der meisten Kohlen. Setzt man solche von hinreichendem Aschengehalt der hohen Temperatur des elektrischen Ofens aus, so wird sie durchgehends in Graphit verwandelt, während ihre Aschenbestandteile dabei schließlich in weitgehendem Maße verflüchtigt werden; das Prohlem ist also sehr reiner Graphit.

Die Fabrikation, welche von der International Acheson Graphite Company in Niagara-Falls betrieben wird, gestaltet sich recht einfach. Zur Aufnahme der zu graphitierenden Kohle dient ein etwa 9 m langer, horizontaler, rechteckiger Kanal, dessen Wände aus Backsteinen gebaut und innen mit einer hoch-feuerfesten Auskleidung von Karborundum versehen sind. An seinen Enden befinden sich mächtige Kohlenplatten, durch welche der Strom der Ofenbeschickung zugeführt wird. Ist diese — 3 bis $3^1/_2$ Tonnen — eingetragen und mit Kohlenklein bedeckt, so wird der Strom — Wechselstrom von 210 Volt — zunächst mit 1400 his 1500 Ampère zur Anwärmung der Beschickung angelassen. Nach einigen Stunden wird er auf 3600 Ampère verstärkt, wodurch nun die zur Graphitierung erforderliche Temperatur erreicht wird. 24 Stunden lang hält man diese aufrecht, wobei infolge der sich steigernden Leitfähigkeit der Beschickung die Stromstärke auf etwa 9000 Ampère steigt, die Spannung auf 80 Volt sinkt. Es sind also etwa 1000 PS., welche der Ofen zugeführt erhält, und welche die gesamte Beschickung durch und durch in Graphit verwandeln, welcher — auch wenn die eingeführte Kohle 5 bis 10 Prozent Asche enthielt — davon meist kaum 0 5 Prozent mehr zurückbehalten hat.

Als Beschickung des Ofens dient entweder schon geformte Kunstkohle oder

grobstückiger Anthrazit. Im ersteren Falle erhält man geformte, zurzeit fast ausschließlich für Elektroden dienende Platten oder Rundstäbe; Platten bis 90 cm Länge und 5 cm × 20 cm Querschnitt, zylindrische Stäbe bis zu 1 m Länge und 5 cm Durchmesser sind Handelswaren; im Bedarfsfalle können auch sehr viel größere Stücke hergestellt werden. Diese Elektroden haben vor den gewöhnlichen, aus amorphem Kohlenstoff bestehenden Kunstkohlen zwei große Vorzüge: sie sind chemisch sehr viel widerstandsfähiger und mechanisch sehr leicht zu bearbeiten, während die besseren, chemisch haltbareren gewöhnlichen Kunstkohlen so hart sind, daß sie eine Bearbeitung mit Werkzeugen nur schwierig erfahren können. Im Achesongraphit haben wir also das feuerfesteste Material, den Kohlenstoff, in leicht bearbeitbarer Gestalt vor uns.

Der ungeformte künstliche Graphit kann leicht in das erdige Pulver verwandelt werden, welches die Bleistiftfabriken brauchen; allem Anschein nach gelingt auch die Herstellung schuppenförmigen Graphits, welcher als Schmiermittel dienen kann, vielleicht auch in der Form, welche zur Tiegelherstellung erforderlich ist.

Die große Bedeutung dieser neuen Fabrikation erhellt aus dem Umstande, daß die Produktion der Acheson Company

1897	73.600 kg
1900	390.400 „
1904	1,453.000 „

betrug. Der Wert der zuletzt genannten Graphitmenge beläuft sich auf etwa 915.000 Mk., d. h. der Verkaufspreis in der Fabrik ist für 1 kg im Mittel 63 Pf., Graphitelektroden kosten auf 1 kg ein wenig mehr, etwa 70 bis 75 Pf. Die Differenz gegen den Mittelpreis zeigt, daß der ungeformte Graphit, wie ja naturgemäß, billiger ist. Daß der Achesongraphit den natürlichen Graphit in vieler Hinsicht ersetzen kann, lehrt die Tatsache, daß dessen Förderung in Nordamerika stetig zurückgegangen ist, während die Produktion an künstlichem Graphit gestiegen ist.

In Deutschland ist die Fabrikation des Graphits noch nicht heimisch geworden, obgleich alle Vorbedingungen vorhanden zu sein scheinen, und die deutsche elektrochemische Industrie große Mengen von Graphitelektroden gebraucht und aus Niagara-Falls bezieht.

Angesichts der Erfolge in der Graphitgewinnung tritt die alte Frage nach der künstlichen Herstellbarkeit des Diamanten ohne weiteres an den Chemiker heran. Dieses Problem ist ein ungemein schwieriges, wie aus dem Umstande erhellt, daß der Diamant bei allen uns zurzeit zugänglichen Temperaturen in seinem Energieinhalt zwischen dem amorphen Kohlenstoff und dem Graphit steht. Moissan hat nun beobachtet, daß, wenn man die Kristallisation des in Eisen gelösten Kohlenstoffes unter dem sehr hohen Druck vor sich gehen läßt, welchen die äußeren zuerst erstarrenden Teile plötzlich abgeschreckter, sehr hoch erhitzter Eisenmassen auf deren Inneres ausüben, kleine Teile des Kohlenstoffes als Diamanten auskristallisieren. Die so gewonnenen künstlichen Diamanten stellen ein mikroskopisches Pulver vor, von welchem kaum Zentigramme bisher erhalten wurden, und die Kleinheit dieser Mengen und die dadurch bedingten Unsicherheiten ihrer Untersuchung, lassen es immerhin noch fraglich erscheinen, ob tatsächlich die erwähnten Versuche eine Lösung des Problems der Herstellung künstlicher Diamanten bedeuten. Dürfte man letzteres unbedingt bejahen, so wären diese Versuche trotz ihres scheinbar geringfügigen Erfolges doch von höchster Bedeutung, insofern sie einen ersten gangbaren Weg zur künstlichen Gewinnung unseres kostbarsten Edelsteines zeigen.

Drahtlose Telegraphie während des Erdbebens in San Francisco.

Während der Erderschütterung und des darauffolgenden großen Brandes, welche die Stadt San Francisco so verhängnisvoll heimsuchten, war, als jede telegraphische und telephonische Drahtverbindung unterbrochen und zum Teile aufgehoben war, die einzige Verbindung von außen mit der brennenden Stadt durch die drahtlose Telegraphie ermöglicht. Niemals hatte sich eine so eindringliche, wenn auch schreckliche Gelegenheit zur Erprobung einer neuartigen Methode dargeboten wie hier, und nie hätte die Bedeutung der drahtlosen Telegraphie deutlicher zu Tage treten können, als in diesen Tagen der allgemeinen Not und Bedrängnis.

Ein Augenzeuge, W. Corroll, weiß hierüber zu berichten:

Der Zusammensturz vieler Mauern und ganzer gewaltiger Häuser hatte bewirkt, daß ein großer Teil der Telegraphendrähte außer Betrieb gesetzt wurde; sie waren gerissen oder hatten sich ineinander so verwickelt und verwirrt, daß eine nennenswerte Arbeit mit ihnen nicht verrichtet werden konnte. Dieser Zustand dauerte drei dem Unglücke nachfolgende Tage hindurch, und das einzige Mittel, mit Seattle und Portland, also mit dem Norden zu kommunizieren, war erst ermöglicht mit Hilfe der Telegraphenoffice in Goat-Island, das mitten in der Bai zwischen San Francisco und Oakland gelegen ist, und zwar durch einen quer über die Bai gezogenen Draht, der durch einen glücklichen Zufall kurze Zeit vorher in Betrieb gesetzt worden war und jetzt, solange die Instrumente es gestatteten, Dienst verrichtete. Selbstverständlich war dieser eine Draht selbst während seiner Funktion, vollständig unzureichend. Großes Lob ist bei dieser Gelegenheit den Beamten und Arbeitern an den Hauptstationen der beiden Telegraphengesellschaften zu zollen, welche während der schrecklichsten Situation, als alles rannte und flüchtete, zwei Stunden lang trotz des Erdbebens in den Stationen aushielten und sich bemühten, die daselbst verkrüppelten Drähte nach Möglichkeit zu entwirren, um den Betrieb aufrecht zu halten. Vergebene Mühe! Erst als man begann, ganze Häuserreihen mit Dynamit wegzusprengen, um dem Umsichgreifen des Feuers Einhalt zu gebieten, und als das Feuer das eine Officegebäude selbst ergriffen hatte, erst da verließen sie ihre Posten, aber jeder von ihnen trug so viele kostbare Instrumente weg, als es ihm nur möglich war, um sie an einem passenden Orte in Sicherheit zu bringen.

Dadurch waren die Gesellschaften in die Möglichkeit versetzt, zeitweilig Stationen in Oakland, das auf der anderen Seite der Bai liegt, zu errichten, was aber natürlich ganz unzulänglich war für die Sturmflut von Telegrammen, die sie befördern sollten, und was das Unangenehme der Situation nicht milderte, weil immer erforderlich war, erst durch Boten das Telegramm nach Oakland befördern zu lassen, denn die Telegraphenverbindung von da nach San Francisco war doch unterbrochen.

Selbst die Kabelverbindung mit Honolulu war unterbrochen und nur mühselig konnte von der Kabelhütte am Strande, sechs Meilen von der brennenden Stadt entfernt, mit neu an Stelle der zerstörten eingesetzten Batterien und nachdem die Verbindung zwischen den Kabeldrähten und der Leitung am Lande notdürftig hergestellt war, der Betrieb wieder erneuert werden. Fast jede Quelle für elektrische Kraft in der Stadt war versiegt oder zum mindesten für eine zeitlang außer Betrieb gesetzt, und es schien im ersten Augenblicke ganz unabsehbar, wann die Folgen des Erdbebens, das 48 Sekunden gedauert hatte, je wieder beseitigt werden würden. Es gab zwar in der Stadt eine stattliche

Reihe von Privatelektrizitätsanlagen, aber es fehlte Wasser zur Dampferzeugung, und nahezu bei allen Krafthäusern waren die Dampfschornsteine eingestürzt und viele dieser Stationen waren durch diese Einstürze selbst stark beschädigt worden.

Aber auch eine drahtlose Station, die San Francisco besaß und die sich auf dem Dache bezw. im obersten Stockwercke des „Merchant Exchange Buildings“ (kaufmännisches Börsengebäude) befand und mit einer Station in Oakland korrespondierte, war vom Unglück betroffen. Sofort nach dem Erdbeben war das Betreten der Bureauräume, die sich im Parterre des Hauses befanden, schon unmöglich geworden, und am folgenden Tage ergriff die Flamme, die San Francisco so verhängnisvoll heimgesucht hatte, auch diesen Wolkenkratzer und die drahtlose Station im 14. bezw. letzten Stockwerk des Hauses brannte ab. So war die Stadt außer jeder telegraphischen Verbindung mit auswärts und wäre es wohl längere Zeit geblieben, wenn nicht die drahtlose Telegraphie an anderer Stelle helfend eingegriffen hätte. Sie hat da im wahrsten Sinne des Wortes ihre Feuerprobe bestanden und hat Gelegenheit gegeben, sich von ihrem hohen Werte zu überzeugen und die Stellung würdigen zu lernen, die sie einst unzweifelhaft in der Verkehrstechnik der Welt einnehmen wird. Als die Station bereits durch das Erdbeben unwegsam geworden war und nicht in Betrieb gehalten werden konnte, hatte der leitende Beamte unter großer Gefahr und mit viel Mühe sich eine lange Treppe bis zum Empfänger der Station aufgebaut, um an demselben zu horchen, und fand denselben ganz lustig in Tätigkeit und Telegramme empfangend von einer drahtlosen Station in Goat-Island.

Diese letztere hatte ihre eigenen Batterien und diese, wie überhaupt alle ihre Instrumente und Vorrichtungen waren von dem Erdbeben nicht berührt worden, so daß die Station selbst keinen Augenblick außer Funktion gewesen war. Schon wenige Minuten nach dem Erdbeben konnten die drahtlosen Telegraphenlinien von dem Mare Island Flottenbahnhof nach San Diego die Nachricht von der Zerstörung der Stadt übersenden. Das Flaggschiff „Chicago“ von der Bundesflotte, begleitet von den Kreuzern „Boston“ und „Marbleheard“, war früher von San Diego weggefahren und langsam nordwärts bis Long Branch gedampft, als eine drahtlose Depesche von San Diego anlangte, daß San Francisco „niedergebrochen“ sei und daß die Stadt an allem Mangel leide. Sofort eilten die Schiffe mit voller Dampfkraft und mit möglichster Eile zurück, um die heimgesuchte Stadt zu erreichen und ihr zu Hilfe zu kommen. Während die Schiffe den Weg, der 300 Meilen lang ist, durchmaßen, spielte ununterbrochen der drahtlose Telegraph und wurden schon unterwegs alle Arrangements getroffen wegen der Landung der Schiffe. Diese brachten reichliche Nahrung, viel Verbandzeug, schifften eine bedeutende Macht von „blauen Jungen“, Matrosen und Seesoldaten, aus, welche die Ordnung in der Stadt aufrecht halten halfen und stellten die telegraphische Verbindung zwischen der Stadt und der Außenwelt auf drahtlosem Wege her. Und während noch die Flammen über die Hügel von San Francisco dahinrasten, eilten die drahtlosen Depeschen von den Schiffen in die Bai nach Goat-Island, nach Mare Island, bis zu den Farrolones Islands hin und her, und von den letztgenannten Inseln gingen sie dann nach Point Arguello und San Diego zur Weiterbeförderung nach der Küste und längst derselben auf drahtlichem Wege.

Als die vorgenannten Schiffe in den Hafen eingelaufen waren, ankerte das Flaggschiff bei Fort Mason, am Fuße der Van Ness Avenue, und General Funston, der die Militärmacht befehligte, schlug hier sein Hauptquartier auf. Hier war auch die Office errichtet für die Aufnahme

der Depeschen, die dann durch die „Chicago" nach obenbesagten Stationen befördert wurden und in die kleine, sonst in Beschaulichkeit förmlich getauchte Kabine auf diesem Schiffe, in der drahtlos telegraphiert wurde, war jetzt ein ungewöhnliches Leben eingezogen. Allerdings war es nicht möglich, allen Anforderungen gerecht zu werden, aber die Regierung war wenigstens in fortlaufendem telegraphischen Verkehr mit der Stadt und konnte Anordnungen treffen und für Zufuhr des Fehlenden Sorge tragen. Außer dem obenbesagten einzigen Draht, der aus unbekannter Ursache durch die Luft gezogen worden war, liefen alle Drähte zwischen der Stadt und Oakland unter dem Wasser in Kabelverbindung, und alle diese Kabel waren gerissen. Es mußten also alle, selbst die wichtigsten Telegramme mittels Boten nach Oakland geschickt werden, eine sehr zeitraubende und beschwerliche Manipulation; nur die Regierung hatte den Vorzug, ununterbrochen mit der Stadt in Verbindung zu stehen. Hauptsächlich das Kriegsministerium hatte einen großen Teil der Tätigkeit der drahtlosen Station mit Beschlag belegt, aber auch die anderen Dezernate der Regierung in Washington benutzten diese Gelegenheit, sich mit San Francisco trotz der Zerstörung aller Telegraphenlinien in dauernder telegraphischer Verbindung zu halten.

Auch als das „Mills Building"' in dem das Wetterbureau installiert war, in Flammen aufgegangen und das Bureau gleichfalls auf die „Chicago" übertragen worden war, wo es die erforderlichen, meteorologischen Instrumente vorfand, konnten die in diesem Falle höchst wichtigen Wetterberichte mit derselben Geschwindigkeit wie früher der Welt, soweit sie sich dafür interessierte, verkündet werden. Diese Wetterberichte hatten die Genugtuung, daß sie den Regen, der am vierten Tage einsetzte und endlich das Feuer gänzlich löschte, schon 24 Stunden vorher anzeigten. Auch für die Flüchtigen war die auf der „Chicago" etablierte drahtlose Station von großer Bedeutung, sie erfuhren, welche Teile an der Küste verschont geblieben waren, sie erfuhren den jeweiligen Zustand in San Francisco, und ob es geraten und geboten erscheine, zurückzukehren. Alle oder doch wenigstens die meistens Depeschen, die damals in die Welt hinausgingen nach allen Teilen der Union und nach allen Weltteilen, wurden durch die Station auf der „Chicago" vermittelt. Eine zweite drahtlose Privatstation in Alameda hatte den Regierungsbetrieb der drahtlosen Telegraphie angezapft und trug auch ihrerseits zur Verbreitung aller Nachrichten bei. Alles in allem wurden in diesen wenigen Tagen über 3000 Depeschen drahtlos übermittelt. Selbstverständlich harrte eine zehnmal größere Anzahl von Depeschen ihrer Erledigung und hatte man alle Ursache, es lebhaft zu bedauern, daß so wenig drahtlose Stationen eingerichtet waren und daß überhaupt bis dahin der Betrieb nicht vom Standpunkte einer Notwendigkeit und großen Nützlichkeit, sondern mehr vom Standpunkte einer modernen Spielerei, gewissermaßen eines Sports, betrachtet worden war. Vielleicht wird das Ereignis in San Francisco dazu beitragen, die Erkenntnis in immer weitere Kreise zu tragen, daß die drahtlose Telegraphie eine Sicherheit des Verkehres schafft, welche Unglücksfälle und Elementarereignisse der Draht-Telegraphie oft rauben können.

MITTEILUNGEN

der Genossenschaft der konzessionierten Elektrotechniker in Niederösterreich

Wien, VI/1, Getreidemarkt 17.

Verehrte Kollegen!

Der Ausschuß hat in der Sitzung vom 9. Oktober 1906 beschlossen, einzelne Arbeiten, welche besonders im Interesse der Genossenschaft gelegen sind, durch die Ausschußmitglieder besorgen zu lassen. Unter anderem wurde die Redaktion der genossenschaftlichen Mitteilungen mir übertragen, welche ich von dem Umstande abhängig machte, daß die Zeitschrift auch regelmäßig erscheine. Dies wurde vom 1. November an von Seite des Herausgebers zugesagt, und falls die Zeitschrift keinen Schaden haben will, wird dieselbe auch von nun an (1. November) regelmäßig erscheinen.

Aber nicht allein für Mitteilungen der Genossenschaftsleitung soll der Raum, welcher uns zur Verfügung steht verwendet werden, sondern auch für Mitteilung der Genossenschaftsmitglieder wieder an Genossenschaftsmitglieder. Aus nachfolgenden Beispielen wird der Zweck klarer erscheinen.

Um aber in recht ausgiebiger Weise alle Vorteile benützen zu können, ist es nötig dieselben zu kennen.

1. **Haben Sie etwas zu verkaufen,** was die Genossenschaftsmitglieder brauchen können;

2. **Haben Sie etwas zu kaufen,** was Genossenschaftsmitglieder verkaufen dürfen;

3. **Wollen Sie einen tüchtigen Monteur** aufnehmen;

4. **Brauchen Sie einen Rat,** eine Bezugsquelle, eine Absatzquelle, eine Auskunft etc.;

5. **Haben Sie sonst eine Mitteilung,** welche in Ihrem, oder der Mitglieder ihrem Interesse ist;

so schreiben Sie an mich, und ich werde Sorge tragen, daß Ihrem Wunsche in der Zeitschrift Folge gegeben wird.

Vergessen Sie aber nicht, daß die Mitteilungen nicht als Inserate erscheinen, sondern verwenden Sie die Zeitschrift „Der Elektrotechniker“ zu diesem Zwecke und wenden Sie sich in diesem Falle an die Administration selbst, welche Ihnen ganz besonders entgegenkommen wird.

Vergessen Sie aber ferner nicht, daß Sie Zeitschriften auf dem Gebite der Elektrotechnik vollkommen gratis in der Genossenschaftskanzlei jeden Montag, Mittwoch und Freitag von 5 bis 7 Uhr abends lesen können, daß Sie ferner Ihren Bücherbedarf durch die Zeitschrift billiger decken können.

Vergessen Sie nicht, daß die Jahresumlage von K 10 geschickt werden soll, falls dies nicht schon geschah.

Und endlich bitte ich, mich bei meinen Arbeiten zu unterstützen und Nachsicht zu üben.

Mit kollegialem Gruße

Ingenieur Paul Schmidt,
beeid. Sachverständiger und Schätzmeister,
Wien, VIII., Josefstädterstraße 11.

* * *

Verkäufe.

16 PS Motor, 440 Volt, Gleichstrom, Fabrikat A. E.-G. wie neu, jedoch gebraucht mit Anlasser und Gleitschienen K 1100. Schmidt, Wien, VIII., Josefstädterstraße 11.

Zigarrenanzünder zum Anschluß an die Leitung, zirka 150 Stück sehr billig. Schmidt, Wien, VIII., Josefstädterstraße 11.

Luster in jeder Stilart sind wegen Platzmangel zu verkaufen. Schabel, Wien, I., Augustinerstraße 12.

Käufe.

Guter Werkstättenofen für zirka 300 m³. Silberling, Wien, VI., Bürgerspitalgasse 13.

Arbeitsvermittlung.

Monteure sucht Schmidt, Wien, VIII., Josefstädterstraße 11.

Beispiel für Arbeitsuchende.

N. N., Monteur, 7 Jahre bei Sturm & Co., 3 Jahre bei Spielmann, 35 Jahre alt, besonders für Bauten, Lohn pro Stunde 50 Heller.

Fragen: 1. Wer liefert in Oesterreich Blackmannflügel für Ventilatoren? 2. Können Genossenschaftsmitglieder auch Leitungen in Gipsschläuche verlegen, ohne eine Lizenz an den Patentinhaber zu bezahlen, oder ist diese Verlegungsart nicht patentiert? 3. Was ist mit den in der Generalversammlung angenommenen Sicherheitsvorschriften geschehen?

Antworten: ad 3. Die Sicherheitsvorschriften wurden an sämtliche Behörden verschickt mit dem Ersuchen dieselben von nun an als Norm anzusehen.

Hausanschlüsse in den Wintermonaten.

Die Gemeinde Wien — städtische Elektrizitätswerke teilt mit, daß in der Zeit vom 1. November bis 1. März aus straßenpolizeilichen Gründen weder Kabellegungen noch Hausanschlüsse ausgeführt werden dürfen.

(Lehrlingstelle) suchen: Johann Kröpfel, Wien, IX., Grüne Thorgasse 39; Heinrich Reisinger, Klosterneuburg, Martinstraße 37; Hendel Gustav, Wien, XII., Oswaldgasse 5—7; Johannis Anton, Wien, XV., Löhrgasse 18; Benischke Karl, Wien, XXI., Erzherzog Karlgasse 101; Lichtenberg Gustav, Wien, XVII., Rosensteingasse 49.

(Arbeiteranmeldungen.) Die Herren Genossenschaftsmitglieder werden aufmerksam gemacht, daß im Sinne des bestehenden Statuts nur derjenige Arbeiter als Elektromonteur zu betrachten und als solcher anzumelden ist, welcher entweder das Gewerbe ordnungsmäßig erlernt hat (Lehrling) oder aber über mehrjährige vor dem Jahre 1903 ausgestellte Monteurzeugnisse verfügt. Zur Vereinfachung des Dienstbetriebes wird ersucht, die bezüglichen Briefkouverte äußerlich als Arbeiteranmeldung zu bezeichnen.

Kleine Mitteilungen.

Elektrizitätswerke.

(Bau eines Elektrizitätswerkes in Grünau.) Der oberösterreichische Landesausschuß genehmigte in der Sitzung vom 7. September den Beschluß des Gemeindeausschusses betreffend die Erteilung der Konzession an Franz Grafinger jun. zur Erbauung eines Elektrizitätswerkes für die Ortsbeleuchtung.

Telegraphie.

(Großer Erfolg der drahtlosen Telegraphie.) Nach einem Kabeltelegramme aus New-York, das bei der Berliner Gesellschaft für drahtlose Telegraphie eingegangen ist, hat der in New-York eingetroffene Lloyddampfer „Bremen" der mit Apparaten für drahtlose Telegraphie nach dem Telefunkensystem ausgerüstet ist, die ihm vier Tage nach dem Auslaufen von der Station in Nauen täglich eine Stunde lang nachgesendeten neuesten Zeitungstelegramme bis auf die Entfernung von 2500 Kilometern klar empfangen. Das Resultat ist darum beachtenswert, weil mehr als die Hälfte des Weges über Land führt. Von jetzt an sind die deutschen Schiffahrtsgesellschaften in der Lage, ebenso wie bisher von der englischen Markoni-Gesellschaft, von der deutschen Telefunkengesellschaft regelmäßig während der ganzen Ueberfahrt Zeitungstelegramme aufzunehmen.

Verschiedenes.

(Rektorsinauguration an der Technik.) Professor Hochenegg über die Techniker und Juristen. Unter besonders starker Beteiligung fand am 27. Oktober im Festsaal der technischen Hochschule die feierliche Inauguration des neuen Rektors, Oberbaurates Karl Hochenegg, statt. Unter den Anwesenden sah man Vertreter des Unterrichtsministeriums und der Stadt Wien, sowie anderer hoher Behörden, die Rektoren der anderen Hochschulen, viele Offiziere, Damen und andere Festgäste. Auch die Studentenschaft nahm regen Anteil an der schönen akademischen Feier, und die zahlreichen Chargierten der studentischen Korporationen boten ein farbenprächtiges, echt akademisches Bild. Die Wiener akademische Burschenschaft „Libertas" fuhr zur Inauguration in einer langen Wagenreihe auf, um dem an-

tretenden Rektor, ihrem ehemaligen Mitgliede und jetzigen Alten Herrn, eine Huldigung darzubringen. Die Inaugurationsfeier wurde mit dem Bericht des Prorektors Prof. Dr. Franz Ritter v. Höhnel eröffnet. Der Prorektor erwähnte, daß die Hochschule im abgelaufenen Semester mit 2786 Hörern den bisher höchsten Stand erreicht habe. Mit Ausnahme der Maschinenbauschule haben alle Fachschulen eine Besuchszunahme zu verzeichnen gehabt. Prof. Dr. v. Höhnel macht seinem glänzenden Auditorium Mitteilung davon, daß die Angelegenheit des Zubaues zur Technik eine erfreuliche Wendung genommen habe und in Bälde mit der Bauaktion selbst begonnen werden kann. Nach der beifällig aufgenommenen Ansprache des Prorektors sang der Technisch-akademische Gesangverein den Choral „Die Eintracht" von Mozart, worauf mit langanhaltendem Beifall begrüßt, Oberbaurat Prof. Hochenegg das Wort ergriff und zunächst die Festversammlung begrüßte. Sodann ging das neue akademische Oberhaupt zu dem Thema seiner Antrittsrede: „Über den Einfluß der Elektrotechnik" über und legte den gewaltigen Einfluß der Elektrotechnik auf die gesamte Kultur wie auf das technische, wirtschaftliche und soziale Leben dar. Am Ende seiner fesselnden Ausführungen kam der neue Rektor auch auf aktuelle Fragen der Technikerschaft zu sprechen. Ein Riesenwerk, führte der Redner aus, sei von den Technikern unserer Zeit in wenig Jahren geleistet worden, ein Werk, das sich die Achtung der ganzen Welt errang, doch um ein Jahrzehnt folgte die Phase der Wertschätzung jener der Verdienste nach, und mit Recht klagen die Techniker über mangelnde Anerkennung ihrer Leistungen und Bedrückung ihrer Stellung. Hierin aber liege nicht nur ein Unrecht gegen die Techniker, sondern auch eine schwere Schädigung des Staates, dem zahlreiche sachkundige Führer vorenthalten bleiben. Im Wettbewerb der Völker aber würden jene den Vorrang gewinnen, die ohne Vorurteil und Voreingenommenheit dem Fortschritt huldigen. Der Strom der Zeit lehre, daß die Entwicklung der Technik immer weiter ausgedehnt werden wird, und daß das Gebiet technisch-wirtschaftlicher Entfaltung die unversiegbare Quelle künftigen Volkswohles sei. Hat nun unser Vaterland, fragt der Redner, diesem Strom der Zeit Rechnung getragen? Hat es vor allem der Technik die ihr gebührende allgemeine und staatliche Wertschätzung zuteil werden lassen? Werden nicht vielmehr die Söhne der besten Geschlechter den technischen Berufen vorenthalten? Und wenn wir weiter fragen, ob unser Vaterland so reich ist, daß es dem Strom der Zeit dauernd entgegensteuern darf, so lautet aufs neue die Antwort verneinend. Entspricht es dem Strom der Zeit, daß die juridische Fakultät der Wiener Universität mehr Hörer zählt als alle unsere Hochschulen zusammen? Entspricht es dem Strom der Zeit, daß schon in der Mittelschule wirtschaftlich fruchtlose Berufe gefördert, die gütererwerbenden aber hintangesetzt werden? Ist unser Reich in der Lage, der großen Zahl von Juristen eine wirklich nutzbringende Beschäftigung zu bieten und sie vor demütigender Erniedrigung, vor dem Schiffbruch der berechtigten Hoffnungen zu schützen? Muß hier das zähe Festhalten nicht zum Verderben und für manche der Betroffenen zur Katastrophe führen? Entspricht endlich, setzt der illustre Redner seine Fragen fort, die Entwicklung der technischen Hochschulen und insbesondere unsere Schule der hohen wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Bedeutung der Technik? Auch hier kann die Antwort nicht voll befriedigen. Der Rektor schließt seine, wiederholt von Applaus unterbrochene Rede mit dem warmen Appell an die Studierenden: „Mögen Sie Ihre Studien mit dem erhebenden Bewußtsein betreiben, zu Heerführern der größten Kulturmacht berufen zu sein, und möge Ihnen nebst lauterem Wissen und reicher Erfahrung in der Sonne der akademischen Freiheit, die strengte Selbstbeherrschung, ein gestählter Körper, ein eiserner Wille und eine unversiegbare Tatkraft erwachsen, zum Wohle des Vaterlandes, zum Heil des Volkes, zum Ruhm der Technik." Mit der Absingung des Gaudeamus durch den Technisch-akademischen Gesangverein schloß nach zirka anderthalbstündiger Dauer die schöne akademische Feier wirkungsvoll ab. Der neue Rektor wurde am Schluß der Feier von allen Seiten beglückwünscht.

(Ueber Untersuchungen an verschiedenen Oelsorten für Hochspannungsschalter) berichtet Bolam. Ein gutes Schalteröl muß einen hohen Widerstand aufweisen, der Lichtbogen muß rasch unterbrochen werden und dürfen dabei die Kontakte nicht verkohlt oder sonst angegriffen werden; aus diesem Grunde muß das Oel frei von Schwefel und von Säuren sein. Das Oel darf bei keiner Temperatur dickflüssig werden, es muß immer klar und durchsichtig sein und sein Entzündungspunkt soll über 205° C. liegen. Das Oel darf absolut keine Feuchtigkeit enthalten, durch welche sein Isolationswiderstand stark vermindert wird. Das Oel darf an Volumen nicht mehr als $^1/_2$% verlieren, wenn es durch 12 Stunden auf 100° C. erhitzt wird. Um eine Funkenstrecke von 2·5 mm zu durchschlagen, sollen mindestens 14.000 Volt erforderlich sein. Nebst Pflanzenölen eignen sich am besten reine Mineralöle, durch Destillation raffiniert. Bolam hat Versuche mit verschiedenen Oelen angestellt, wobei er die Spannung zwischen zwei

polierten Bronzekugeln von 12·7 mm Durchmesser gemessen hat, die bei verschiedenem Abstand der Kugeln voneinander unter Oel notwendig war, um die Funkenstrecke zu durchschlagen. Am besten erwies sich Mineralöl von 210° C. Entzündungspunkt; es war völlig durchsichtig und ließ keine Rückstände an den Kontakten. Weniger gut war dunkles, durchscheidnendes und zähes Pflanzenöl, dessen Entzündungspunkt bei 92° C. lag. Am schlechtesten erwies sich ein Mineralöl, gewöhnliches Maschinenöl, vom Entzündungspunkt 198° C.

(Neues Sauerstoff-Schmelzverfahren.) Ein neues Sauerstoff-Schmelzverfahren ist auf der Königshütte in Oberschlesien kürzlich einem Kreise von Fachmännern vorgeführt worden. Mittels des Verfahrens sollen nach einem Bericht in der „Techn. Rundschau des Berl.-Tagbl." Eisen- und Stahlmassen in beträchtlicher Dicke in kürzester Zeit durchlocht, geschlitzt und getrennt, und so die oft Stunden und Tage dauernde Arbeit des Bohrens, Abkreuzens usw. auf wenige Minuten vermindert werden. Das Verfahren besteht darin, daß man das zu behandelnde Material auf seine Verbrennungstemperatur erhitzt und alsdann Sauerstoff mit Druck — bis über 30 Atm. — dagegen preßt. Leuchtgas und Sauerstoff, aus stählernen Flaschen unter hohen Druck ausströmend, bildeten eine Knallgas-Stichflamme, mit der die Eisenmassen an einer Stelle auf helle Glut angewärmt wurden; dies dauerte ein bis zwei Minuten; dann begann das Eisen im Sauerstoffstrom zu verbrennen und das Leuchtgas konnte abgestellt werden. Der Sauerstoff fraß dann mit großer Geschwindigkeit unter Geräusch und Funkensprühen ein Loch von mehreren Zentimetern Weite durch das Eisen. Besonders wichtig soll das Verfahren für den Hochofen- und Martinofenbetrieb sein, wenn die Stichlöcher durch verhärtete Massen verstopft oder die Blasformen zugelaufen sind. Unter anderem wurde ein Stahlklotz von 400 mm Dicke in etwa zwei Minuten durchlocht und eine Randbandage von 80×140 mm in fünf Minuten glatt durchgeschlitzt. Besonderes Staunen erregte bei zusammengeschraubter Eisen- und Kupferplatte das Hinwegschmelzen der Eisenplatte, ohne das Kupfer im mindesten zu verletzen. Kupfer wird also durch dieses Verfahren nicht angegriffen. Hiedurch wurde ersichtlich, daß zugelaufene Schlackenformen und Blasformen des Hochofens ohne Gefahr für das Kupfer gesäubert werden können.

(Der menschliche Körper im Dienste der Funkentelegraphie.) Die bereits seit mehreren Jahren angestellten Versuche, den menschlichen Körper in den Dienst der drahtlosen Telegraphie zu stellen und als Empfangsapparat zu benutzen, sind von dem Ingenieur Guarini in Lima dahin erweitert worden, daß der lebende Mensch auch zur Aussendung der elektrischen Wellen als sogenannte Antenne benutzt werden kann. Guarini soll es gelungen sein, auf diese Art Funkentelegramme bis auf 80 km Entfernung abzugeben und aufzunehmen. Neuerdings werden gleichartige Versuche mit tragbaren Funkentelegraphenstationen in derselben Richtung von Professor Ovingston in Boston angestellt, der dabei mit Strömen bis zu 50.000 Volt Spannung arbeitet. Ein Mann nimmt an irgend einer beliebigen Stelle auf einer Erhöhung (Mauer usw.) Platz, hält in der einen Hand den Senderdraht der tragbaren Funkenstation und streckt die Hand einfach in die Höhe. Die erzeugten elektrischen Wellen müssen den Körper des Mannes, der gewissermaßen als lebende Antenne dient, durchlaufen und werden durch die Spitzen der Finger der in die Höhe gehaltenen Hand in den Luftraum ausgesendet. Ovingston will auf diese Weise bis auf eine Entfernung von 48 km drahtlose Telegramme abgegeben und aufgenommen haben.

Lieferungen.

(Oesterreich.) Wegen Vergebung der Arbeiten und Lieferungen zur elektrischen Beleuchtung des Gutes „Der Wallhof" in Rannersdorf im Betrage von K 3641·90 findet am 14. November 1906, 10 Uhr vormittags, beim Wiener Magistrate (Brauhaus-Referat), eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung statt.

Wegen Vergebung der elektrischen Anlage für den Bau der Doppelvolksschule V. Bachergasse 26 per K 5072·30 wird vom Wiener Magistrate A. XV. am 12. November 1906, 10 Uhr vormittags, in der Volkshalle des neuen Rathauses eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung abgehalten werden.

Wegen Vergebung der Instandhaltung der elektrischen Weckapparate in den städtischen Leichenkammern wird am 14. November d. J., präzise 10 Uhr vormittags, in der Magistratsabteilung X eine öffentliche, schriftliche Offertverhandlung abgehalten werden.

INHALT.

Vereinigte Telephon- und Telegraphenfabriks-Aktien-Gesellschaft

CZEIJA, NISSL & Co.

Wien, VII/3, Kaiserstraße Nr. 89.



Fabriksschornstein-

Neubauten

bis 100 m Höhe, ohne Gerüst, rund und eckig, erstere aus radialen, wetterfesten Formsteinen. Desgleichen Reparaturen an alten Schornsteinen, Binden, Ausfugen etc. sowie Höherbauen während des Betriebes, Einmauerung von Dampfkesseln jeden Systems durch geübte Spezialmaurer.

Dauernde Garantie. Feinste Referenzen.

Kostenanschläge gratis und franko.

L. Gussenbauer & Sohn

konz. Spezialgeschäft für Schornsteinbau und Feuerungsanlagen

Wien, IV., Karolinengasse 17.

KOMMANDIT-GESELLSCHAFT FÜR ELEKTR. BELEUCHTUNGS-ANLAGEN

K. Titsch & Co.

Wien, I. Bezirk, Wallfischgasse Nr. 15.

Ausführung von

Telephon-, Telegraphen- und Blitzableiter-Anlagen.

Kostenvoranschläge gratis.

Reparaturen werden auf das sorgfältigste ausgeführt.

Referenzen stehen zu Diensten.

Verkauf aller in das elektrotechnische Fach einschlägigen Artikeln.

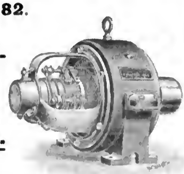
Telephon Nr. 9906.

Dynamo- und Elektromotoren-Bauanstalt F. Machek & Ges.

Wien, V/2, Bräuhausgasse Nr. 82.

Telephon Nr. 46.

Elektrische Beleuchtungs- und Kraftübertragungs-Anlagen.



DYNAMOS. **MOTOREN.** **VENTILATOREN.**

Kosten-Voranschläge gratis. — Prima-Referenzen zu Diensten.

Das Stahlwerk von Heinrich Remy in Hagen i. W.

(gegründet 1856) liefert den altbewährten

„Remystahl“ für Magnete

und daraus hergestellte

fertige Magnete für Elektrizitätszähler, Meßinstrumente, Zündapparate und alle anderen Zwecke,

für welche **die höchsten Ansprüche an Remanenz und Permanenz (Koerzitivkraft)** gestellt werden.

HR Fabrikzeichen. HR Fabrikzeichen

Die Redaktion und Administration des „Elektrotechniker“ befindet sich

Wien, IV/2, Heugasse 62,

und ersuchen wir, alle Zuschriften an dieselbe dahin zu richten.

Der heutigen Nummer liegt bei: **Ein Prospekt des Privat-Lehr-Instituts mit Fern- und Korrespondenz-Unterricht in Maschinenbau und Elektrotechnik zu Berlin, SO. 16, Michaelkirchstraße 1,** dessen Durchsicht wir unseren Lesern bestens empfehlen. Das Institut besteht seit mehreren Jahren. Näheres über das Studium und die Erfolge der Studierenden ist aus dem Prospekt selbst zu ersehen.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungar-Szentmiklosy. — Für die Redaktion verantwortlich: Laurenz Jecho.
Druck von Alex. Wilh. Wolf & Co., Wien, IX., Berggasse 13

Der

Elektrotechniker

Erstes österreichisch-ungarisches Fachjournal.

Organ für angewandte Elektrizität mit besonderer Rücksichtnahme auf

Telegraphie, Telephonie, elektr. Beleuchtung, Kraftübertragung und verwandte Zweige.

Offizielles Organ der Genossenschaft der konzess. Elektrotechniker in Niederösterreich.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy.

Im österreichischen Fachschriftsteller-Verbande.

XXV. Jahrgang. Wien, 15. November 1906. Nr. 22.

Abonnement: Der „Elektrotechniker" erscheint monatlich zweimal und kostet:
ganzjährig K 12.— = Mk. 12.— = Frcs. 15.—
halbjährig K 6.— = Mk. 6.— = Frcs. 8.—
Einzelne Nummern 60 h = 60 Pf.

Man abonniert in der Administration: **Wien, IV., Heugasse 62,** sowie bei allen Buchhandlungen und Postämtern des In- und Auslandes.

Inserate: Die 2mal gespaltene Nonpareille-Zeile 20 h = 20 Pf. Bei größeren Aufträgen entsprechender Rabatt.

Rundschau.

Zerfall von Ammonium. — Nutzbarmachung von Ebbe und Flut für motorische Zwecke.

In der Zeitschrift für Elektrochemie berichtet Dr. Coehn über Erscheinungen, die beim Zerfall von Ammonium auftreten und sich als Analogien zu den Erscheinungen der Radioaktivität erweisen.

Das Ammonium im Amalgam besitzt bekanntlich die Eigenschaften eines Alkalimetalles. Das NH_4 verschwindet aus dem Amalgam wie ein Metallatom unter Bildung positiver Ionen.

Außerdem aber verschwindet es aus dem Amalgam noch auf eine besondere, bis jetzt nur diesem Metall eigene Weise, indem das scheinbare Metallatom NH_4 in Nichtmetalle übergeht.

Es war zu vermuten, daß bei dieser Veränderung elektrische Vorgänge mit im Spiel sein könnten, stellt doch der Vorgang eine Art „unteratomigen" Zerfalles dar; auch mußte bei dem Uebergang des Metalles in den nichtmetallischen Zustand die Dissociation der Elektronen in der Substanz einen plötzlichen Rückgang erfahren, durch welchen möglicherweise geladene Teilchen in die Umgebung hinausgelangen konnten. Verfasser beschreibt einen einwandfreien Versuch, der zeigt, daß ein geladener Körper tatsächlich in der Nähe zerfallenden Ammoniums seine Ladung verliert. Wurde das Elektroskop bei der Anordnung statt mit einer negativen mit einer positiven Ladung versehen, so wurde kein Zusammenfallen der Aluminiumblättchen wahrgenommen. Die Frage also, ob die Luft zwischen dem das zerfallende Ammonium enthaltenden Gefäß und der

an das Elektroskop angeschlossenen Metallplatte nur leitend oder geladen ist, d. h. ob positive oder negative Teile in gleicher oder ob die einen in überwiegender Anzahl vorhanden sind, ist in letzterem Sinne zu beantworten, und zwar überwiegen die positiven Teilchen.

Ueber die Nutzbarmachung von Ebbe und Flut berichten die Annalen der Elektrotechnik nach L'Eclair. Electr. nachstehend:

Projekte, die Wasserkraft der Ebbe und Flut nutzbar zu machen, sind nur wenige vorhanden. Der Grundgedanke dieser Projekte besteht im allgemeinen darin, das durch die Flut in die Höhe geförderte Wasser in einem Reservoir anzusammeln und das Abfließen durch Einbau von Wasserkraftmaschinen nutzbar zu machen; auf diese Weise erhält man nur mit Unterbrechungen Arbeitsleistungen, ferner richten sich die Arbeitsstunden nicht nach den Tageszeiten, sondern nach dem Mond. Der Mond beschreibt seine Bahn um die Erde in $27^1/_3$ Tagen; die Zeit, welche zwischen jeder Ebbe und Flut verstreicht, beträgt 12 Stunden 24 Minuten. Ebbe und Flut erreichen ihr Maximum, wenn der Mond zwischen Erde und Sonne steht oder im entgegengesetzten Punkt.

Um die vorerwähnten Nachteile zu überwinden, sucht der französische Ingenieur M. Deloeur nun die Schwankungen der Ebbe und Flut, welche sich über einen längeren Zeitraum erstrecken, auszunützen; er schließt das steigende Wasser in genügend große Mengen ein, und zwar in verschiedenen Bassins von verschiedener Höhe. Die Anlagekosten würden ganz beträchtlich sein; die Anlage im Hafen von Chichester z. B. würde auf Mk. 6,060.000 zu stehen kommen, doch schlägt man die Zahl der zu gewinnenden PS auf 8000 und die jährlichen Einkünfte auf Mark 7,272.000 an, da die hydraulische Pferdekraft jährlich auf Mk. 8·28 gegenüber Mk. 301·2 für die durch die Dampfmaschine erzeugte Pferdekraft zu stehen kommt. Die Kosten für eine Anlage in der Meerenge von Menai würden sich auf Mark 11,200.000 beziffern, erhältlich waren 14.500 PS. Ein drittes Projekt, Nutzbarmachung des Kanals von Bristol, würde Mk. 192,000.000 kosten. Eine nähere Beschreibung dieser Projekte ist in einem Aufsatz von J. Saunders in Engineering Review (London, August 1905, S. 125) zu finden. Nachfolgend sei das Projekt für den Quai von Chichester, das am wenigsten kostet, in groben Umrissen skizziert: Der Hafeneingang wird in einer Linie von 1188 m abgesperrt, man kann auf diese Weise das Wasser auf einer Fläche von ca. 3000 ha. ansammeln. Der Quai würde in zwei Hälften geteilt, die eine wäre das Bassin, in dem sich zu Zeiten höchster Flut die Wassermassen ansammeln, die andere diente als Bassin für die niedrigste Flut und würde sich mit sinkender Ebbe und Flut entleeren. Die beiden Bassins würden durch einen Betondamm getrennt, zu dessen Errichtung man den Aushub verwenden könnte. An diesem Damm würde man eine Turbinenanlage errichten für 8000 PS-Einheiten, die mit Drehstromdynamos direkt gekuppelt sind. Zu Zeiten niedrigster Flut wären 6800 PS während 24 Stunden zu gewinnen; außerdem würde man bei höchstem Flutstand 7000 PS pro Tag von 10 Stunden erhalten, im Mittel etwa 8000 PS pro Tag.

Das „Bulletin technique des Ingenieurs sortis de l'Ecole Polytechnique de Bruxelles“ veröffentlicht in seinen Nummern vom Januar und Februar 1906 eine Abhandlung von H. de Fuisseaux über denselben Gegenstand. Die von diesem Verfasser vorgeschlagene Art der Nutzbarmachung besteht in der geeigneten Verbindung mehrerer Bassins. Mit drei Bassins

läßt sich im allgemeinen eine konstante Leistung erzielen. Die Bassins werden durch einen Kanal, der als eine Art Heber wirkt, an das Meer angeschlossen und die Wasserkraftmaschinen, die durch das aus einem Bassin in das andere fließende Meerwasser getrieben werden, sind in diesen Kanal eingebaut. Die Verbindungen werden so geregelt, daß zwischen dem Meer und je einem der Bassins eine nutzbare Niveaudifferenz besteht. Die Bassins sind unter sich und mit dem Meer außerdem noch durch Kanäle verbunden, die mit Schleusen versehen sind, die unabhängig von den Maschinen betätigt werden können. Fuisseaux macht Angaben über eine projektierte Anlage von 2000 PS nahe Ostende und kommt bei der Kostenberechnung zu dem Ergebnis, daß die Kw-Stunde, Abschreibung und Verzinsung inbegriffen, auf 12 Pfg. zu stehen kommt.

Ein Artikel von L. Verscoore im „Bulletin de la Société Belge d'Electriciens, Mai 1902, S. 334“ beschäftigt sich mit der Nutzbarmachung der Meeresbrandung. Seine Anordnung besteht aus zwei festgemachten Flössen, auf denen sich die der Nutzbarmachung der Energie dienenden Vorrichtungen befinden, sowie zwei beweglichen Flössen, deren Lage so geregelt wird, daß sie in dem Wellental sich befinden, wenn erstere auf dem Wellenberg sind. Auf diese Weise erreicht man eine oszillierende Bewegung, welche man dazu verwerten kann, Luft zu komprimieren, Wasser zu heben usw., und so eine für die verschiedensten Zwecke ausnutzbare Kraft zu erzeugen. Eine Vorrichtung, die mit der eben angedeuteten viel Aehnliches hat, ist von E. Pirandello in seiner Broschüre „L'utilizzazione della forza motrice delle onde del mare e dei laghi“ beschrieben worden. *W.*

Die Internationale Konferenz für drahtlose Telegraphie.

In „Die Welt der Technik“ finden wir über diese Konferenz folgende Ausführungen:

Seit dem 3. Oktober tagt in Berlin die Internationale Konferenz für Funkentelegraphie, über deren Verhandlungen bisher nur sehr wenig in die Oeffentlichkeit kam, was übrigens zu erwarten war, da Amtsverschwiegenheit von vornherein proklamiert wurde. Wir wollen hoffen, daß das Endergebnis der Beratungen eine erfreuliche Ueberraschung bilden wird und daß die großen Steine des Anstoßes, deren Beseitigung in der Hauptsache diese Konferenz gilt, für immer der Funkentelegraphie und ihrer Fortentwicklung aus dem Wege geräumt sein werden.

So jungen Alters die drahtlose Telegraphie auch ist, hat sie es dennoch bereits verstanden, derart unangenehme Verhältnisse heraufzubeschwören, daß diese als geradezu unhaltbar bezeichnet werden müssen und in allerdringenster Weise Abhilfe heischen. Manche der Schwierigkeiten, insoweit sie sich aus dem System selbst ergeben, werden teils durch gesetzgeberische Bestimmungen der Einzelstaaten, teils durch technische Verbesserungen behoben werden, die Beseitigung der Hauptschwierigkeit aber, die Herstellung besserer Verhältnisse zwischen den bestehenden einzelnen Gesellschaften, kann man nur durch internationale Vereinbarungen erreichen, und dieses Ziel strebt die tagende Konferenz an, nachdem die Bemühungen, die man sich nach dieser Richtung schon im Jahre 1904 gab, fruchtlos geblieben waren.

Es bestehen jetzt drei größere und einige kleinere Gesellschaften, welche alle verschiedene Systeme repräsentieren. Die drei größeren Gesellschaften sind: die Marconi International Marine Communication Company Limited, 1899 in London mit 500.000 Lstr. Kapital gegründet und außerdem unterstützt von Sir Lipton, dem reichen Teehändler, der sich durch seine Jachtfahrten in Amerika auch außerhalb

seines Vaterlandes berühmt gemacht hat. Da diese Gesellschaft die erste war, die mit betriebsfähigen Apparaten auf dem Markte erschien, gelang es ihr mit dem englischen Lloyd ein Uebereinkommen zu treffen, daß 50 Jahre hindurch auf allen Schiffen dieser Gesellschaft nur Marconiapparate verwendet werden dürfen. Hierdurch allein erhielt die Marconigesellschaft eine sehr feste Position.

Im Jahre 1903 wurde die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., System Telefunken, mit einem Kapital von einer Million Mark in Berlin gegründet. Trotz der relativen Geringfügigkeit dieses Kapitals ist die Gesellschaft finanziell doch ausreichend stark, denn hinter ihr stehen die Weltfirmen Siemens & Halske und die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft in Berlin.

Eine dritte Gesellschaft besteht eigentlich aus drei Gesellschaften, die aber zusammen eine Interessengruppe bilden. Es sind dies die American de Forest Wireless Telegraph Company in New-York mit 500.000 Doll., die Dominion de Forest Wireless Telegraph Company in Montreal mit 250.000 Lstr. und die Amalgamated Radio Telegraph Company in London mit 450.000 Lstr. Kapital. Diese Gesamtgruppe wird von Lord Armstrong, dem englischen Krupp, unterstützt. Einige andere kleine französische und englische Gesellschaften haben nur lokale Bedeutung. Bisher haben die deutsche Telefunkengesellschaft und die de Forest-Gesellschaften sich untereinander insoweit vertragen, als sie gegenseitig ihre Telegramme beförderten. Im Gegensatze hierzu befördert die Marconigesellschaft fremde drahtlose Depeschen nicht und bringt hierdurch im internationalen Verkehr arge Störungen hervor. Schon im Jahre 1903 wurden auf einer Konferenz Vereinbarungen getroffen, die aber von England und Italien, den Ländern, in denen das Marconisystem hauptsächlich eingeführt ist, nicht angenommen und in späterer Folge auch nicht ausgeführt wurden. Allerdings hat sich seit damals die Situation insoweit geändert, daß das de Forest Concern auch die Bewilligung erhielt, an der englischen Küste Stationen zu errichten, wodurch das frühere Monopol Marconis teilweise erschüttert wurde. Vielleicht wird dies jetzt die Marconimänner gefügiger machen; allzu groß braucht die Hoffnung auf Entgegenkommen nicht zu sein, denn Marconi, der als Delegierter Montenegros zur Konferenz angemeldet ist, ist bisher nicht erschienen und hat sein Fernbleiben mit Unwohlsein entschuldigt. Man glaubt noch immer auf den Widerstand von England und Italien bezüglich internationaler Vereinbarungen der gegenseitigen Uebernahme und Beförderung von Depeschen gefaßt sein zu müssen und befürchtet, daß auch Frankreichs Delegierte trotz der unzweifelhaften Nachteile für ihr Land sich aus politischen Rücksichten England und Italien anschließen werden. Die französische Publizistik, die sich angelegentlich mit diesem Gegenstand beschäftigt, ist fast einmütig zu dem Schluße gelangt, daß das französische System Tissier nur gewinnen könnte, wenn es sich den um Deutschland gruppierten Mächten anschließen würde, daß aber die allgemeine Politik es mit sich bringe, daß Frankreich sich in dieser Frage von den befreundeten Mächten England und Italien nicht trennen könne. Daß Marconi als Delegierter von — ausgerechnet — Montenegro erscheint, dürfte dadurch zu erklären sein, daß Montenegro in dieser Beziehung nur als Dependenz von Italien anzusehen ist, in dessen Fahrwasser es seit der Krönung einer montenegrischen Prinzessin zur Königin von Italien segelt. Im Jahre 1903 war Marconi überhaupt zur Konferenz nicht erschienen und hatte sich damit begnügt, den Verlauf von fern zu beobachten, da er gewiß war, daß Italien und England, seine beiden Heimatländer (sein Vater war Italiener, seine Mutter Englän-

derin), seinen Wünschen Rechnung tragen werden. Und tatsächlich hat er es durch sein wenig rücksichtsvolles Vorgehen erreicht, daß deutsche Schiffe gezwungen waren Marconiapparate an Bord zu nehmen, da die Telefunkengesellschaft keine Konzession für englische Küstenstationen bekommen konnte.

Die erwähnte Konferenz ist eine staatliche Veranstaltung. Nachdem die Gesellschaften untereinander, hauptsächlich zufolge des allzuschroffen Vorgehens der Marconigesellschaft, zu keiner befriedigenden Einigung gelangen konnten, versuchen es jetzt die Regierungen der hauptsächlich interessierten Staaten, auf Einladung des Deutschen Reiches, allgemein bindende und gültige Festsetzungen zu treffen. Wenn es gelingt den Widerstand der Marconigesellschaft zu brechen, ist damit eines der wichtigsten Hindernisse einer allgemeinen Ausbreitung des drahtlosen Telegraphensystems beseitigt.

Wir haben von Schwierigkeiten gesprochen, die sich aus dem System selbst ergeben, und eine der bedeutendsten ist, daß die in jeder guten Gesellschaft geltende Anstandsregel, einem Sprecher nicht ins Wort zu fallen, sondern seine eigene Weisheit so lange zurückzuhalten, bis der Sprecher seine vollständig verzapft hat, sich hier zur gebietenden Notwendigkeit ausgebildet hat. So lange zwei Stationen sprechen, haben alle im Umkreise der entsendeten elektrischen Wellen liegenden Stationen zu schweigen, sonst entsteht der gräulichste Wirrwarr. Wenn z. B. zwei Schiffe sich drahtlos miteinander in Verbindung gesetzt haben, müssen innerhalb des von den elektrischen Wellen bestrichenen Rayons liegende Schiffe schweigen, und tun sie es nicht, so lehrt sie das Ergebnis, da sie ein unverständliches Zeichengemisch erhalten, daß hier tatsächlich Schweigen Gold ist und daß sie noch eine Zeit lang ruhig bleiben müssen. Selbstverständlich haben sie aber auch das Gespräch zwischen den bereits früher sprechenden Schiffen gestört. Es hat deshalb die Deutsche Reichspostverwaltung Betriebsvorschriften erlassen, in denen es unter anderem heißt: „Jede Station muß, bevor sie ihre Anrufe beginnt, durch ihren Hörapparat, oder wenn sie keinen besizt, durch Einstellung ihres Empfangsapparates auf höchste Empfindlichkeit feststellen, ob schon ein anderer Verkehr im Gange ist. Ist dies der Fall, so muß sie so lange warten, bis jener beendigt ist.“ Ferner: Wird der Anruf einer Schiffsstation von einer Küstenstation nicht beantwortet, so darf sie ihren Anruf noch dreimal in Pausen von je fünf Minuten wiederholen. „Wird auch der vierte Anruf nicht beantwortet, muß sie eine Stunde schweigen.“ Ferner muß jede Schiffsstation auf das Ruhezeichen einer Küstenstation sofort mit dem Geben aufhören und darf erst wieder fortsetzen, wenn sie dazu aufgefordert wird. Hierdurch wurden wenigstens an deutscher Küste manche Schwierigkeiten geregelt, aber an fremden Küsten bestehen sie noch immer und hemmen den drahtlosen Depeschenverkehr.

Würde es sich nur darum handeln, den auf der Wahrung ihrer Interessen beruhenden Widerstand der Marconigesellschaft zu brechen, könnte man getrost der Zukunft entgegensehen. Schon ist es dem Dampfer „Bremen“ vom Norddeutschen Lloyd gelungen, über eine Strecke von 2500 km Depeschen von der neuen Telefunkenstation in Nauen in Empfang zu nehmen, und es ist wohl nur eine Frage der Zeit, und zwar der kürzesten Zeit, daß bei der ununterbrochenen Entwicklung der drahtlosen Telegraphie und bei den steten Verbesserungen der Apparate es möglich sein wird, noch weit größere Entfernungen zu erreichen, und zwar nicht allein von Land zu Schiff, sondern auch umgekehrt von Schiff zu Land. Dann hätte das Monopol Marconis in England und Italien, das es in diesen Ländern zwar nicht vertragsmäßig, wohl aber tatsächlich

besitzt, sehr viel an Wert verloren, denn dann wäre es möglich, die elektrische Energie auf jede beliebige Distanz oder doch wenigstens auf sehr große Distanzen zu erhöhen und so wie jetzt bereits auf 2500 km, auf noch viel weitere Strecken drahtlos zu verkehren; dann hätte das deutsche Schiff auf offener See nicht darum zu fragen, ob eine Marconistation an der englischen Küste das Telegramm aufnimmt und weiter befördert, dann spräche es eben über England hinweg direkt mit der auf deutscher Erde gelegenen Küstenstation und die Marconistation hätte nichts weiter erreicht, als daß es die Telegraphengebühr verloren hat.

So sehr es nun vom technischen Standpunkte aus zu wünschen ist, daß es der drahtlosen Telegraphie recht bald gelingen möge, recht große Entfernungen zu überbrücken, wäre es vom verkehrstechnischen Standpunkte aus tief zu beklagen, wenn die Entwicklung des Telegraphenverkehrs auf diesem Wege vor sich ginge. Denn die starken elektrischen Wellen stören oder zerstören alle in ihrer Wirkungssphäre liegenden schwächeren Wellen. Wenn es der Telefunkengesellschaft gelänge ihre Station in Nauen so zu verstärken, daß sie direkt mit einer gleichstarken Station in Amerika sprechen könnte, hätte sie sich damit allerdings selbständig gemacht und bedürfte keiner Mithilfe anderer Stationen, sie hätte aber auch damit bewirkt, daß, während diese Stationen sprechen, jeder andere drahtlose Telegraphenverkehr auf der Strecke zwischen Deutschland und Amerika lahmgelegt oder doch mindestens so gestört ist, daß er nur schwer aufrecht erhalten werden könnte. Es können eben nicht mehrere Aemter in dem gleichen Wirkungsbezirke gleichzeitig telegraphieren. Und wenn die bestehenden Gesellschaften sich gegenseitig die Hilfe versagen und jede bestrebt sein muß, ihrer Telegraphie einen möglichst weiten Spielraum über ungemessene Entfernungen hinaus zu verschaffen, wird das Ziel, das durch die Wellentelegraphie erreicht werden soll, eine Verbindung zwischen dem Festlande und den Schiffen auf der See zu schaffen, einfach unerreichbar. Es müssen vielmehr elektrische Telegraphenämter für Wellentelegraphie mit möglichst kleinem geographischen Bezirk errichtet werden und jedes Schiff verpflichtet sein, eine Depesche nur an das für den Bezirk, in dem es sich befindet, zuständige Amt abzugeben, das sie entgegennehmen muß, um sie drahtlich oder drahtlos an ihren Bestimmungsort gelangen zu lassen. Es ist Sache der Regierungen, den Weltverkehr gegen die eigennützigen und monopolistischen Bestrebungen einer Erwerbsgesellschaft in Schutz zu nehmen und die Welt, insoweit sie an dem drahtlosen Verkehr interessiert ist, hofft, daß die jetzt tagende Konferenz die Grenzen feststellen wird, innerhalb deren in Zukunft der drahtlose Telegraphenverkehr sich abwickeln soll.

Es ist allerdings auch denkbar, daß ein großer Teil der Schwierigkeiten, die der drahtlose Telegraphenverkehr aus vorerörtertem Grunde mit sich bringt, durch eine neue Erfindung des Dänen Poulsen behoben wird, die möglicherweise der Funkentelegraphie ganz neue Wege weisen wird und die jetzt schon mit Erfolg von dem de Forest Concern in Anwendung gebracht wird. Es ist dies die Erfindung der „ungedämpften Wellen“. Sie soll es ermöglichen, die Wellenlängen bis auf 1 Prozent der Länge abzustimmen und hierdurch die Störungen der Stationen untereinander zu vermeiden. Eine Station, die z. B. auf 500 m Wellen abgestimmt ist, wird von 510 m langen Wellen nicht mehr gestört. Die Apparate sind so eingerichtet, daß man Geber wie Empfänger auf eine bestimmte Wellenlänge einstellen kann. Wünscht eine Station mit einer bestimmten anderen Station zu sprechen, derart, daß die sonstigen Stationen aus-

geschlossen sind, dann stellt sie den Geber auf eine solche Wellenlänge, wie es dem Empfänger der betreffenden Station entspricht, und alle, auch innerhalb der Sprechweite liegenden Stationen, werden durch die elektrischen Wellen nicht berührt. Diese ungedämpften Schwingungen werden mit einer Bogenlampe erzeugt, die in einer Wasserstoffatmosphäre brennt, und deren Lichtbogen unter dem Einfluß eines Elektromagneten den Funken der Leidener Flasche ersetzt, die jetzt auf den drahtlosen Stationen verwendet wird. Wenn sich diese ungedämpften Wellen weiter so bewähren, wie man allgemein annimmt und wie es bisher der Fall war, dann werden sie nicht nur für den Seeverkehr, sondern auch für Armeezwecke, namentlich im Kriegsfalle, von allergrößtem Werte sein.

Es behaupten übrigens auch die technischen Vertreter der Telefunkengesellschaft, daß sie große Fortschritte in der Geheimhaltung drahtloser Depeschen gemacht haben. Auch hier werden die Empfänger so abgetönt, daß sie nur bestimmte Wellen aufnehmen, und es werden die Geber so eingerichtet, daß sie Wellen von der verschiedensten Länge absenden können. Die nächsten Zeiten dürften wohl große Verbesserungen und Umänderungen nach dieser Richtung mit sich bringen.

Literatur.

(Hand- und Hilfsbuch für den praktischen Metallarbeiter. Lehrbuch zum Selbstunterricht in der gesamten Metallverarbeitung für den Praktiker. Nebst den zugehörigen Hilfswissenschaften. Mit 30 Tafeln und etwa 800 Abbildungen. Zweite, vollständig neu bearbeitete Auflage. Von H. Schuberth. Das Werk erscheint in 30 Heften zu 60 Heller. A. Hartlebens Verlag in Wien und Leipzig.)

Wir haben es hier mit einer ganz außergewöhnlichen literarischen Leistung auf dem Gebiete der Technik zu tun, die schon in ihrer ersten Auflage die Aufmerksamkeit der Fachkreise erweckte und bald bis zum letzten Exemplare vergriffen war. Lange Zeit war es unmöglich, auch nur ein einziges Exemplar von „Schuberths Metallarbeiter" aufzutreiben, auf welchem Wege immer; denn wer einmal das vorzügliche Werk besaß, entäußerte sich desselben nicht mehr. — Inzwischen bereitete der Verfasser in Ruhe und jahrelanger, fleißiger Arbeit die zweite Auflage seines „Hand- und Hilfsbuch für den praktischen Metallarbeiter vor, die jetzt im Erscheinen befindlich und wohl das beste und wertvollste Werk ist, das die deutsche Metall-Literatur besitzt.

O.

(Die moderne drahtlose Telegraphie. Demonstrationsvortrag von Dr. Gustav Eichhorn. Mit 11 Abbildungen. Zürich 1906, Verlag: Art. Institut Orell Füssli.)

Die hochaktuelle Broschüre behandelt die moderne drahtlose Telegraphie, an deren Weiterentwicklung Dr. E. als ehemaliger Leiter der großen Ostseeversuchsstationen für Prof. Braun-Siemens & Halske einen verdienstlichen Anteil hat, wie aus seinen beiden größeren Werken über die Versuchsergebnisse und vergleichende Gegenüberstellung derselben zu den theoretischen Grundlagen bekannt ist. Die Vortragsabhandlung führt in allgemein verständlicher Weise die Entwicklung des neuen Verkehrsmittels vor Augen. Die unmittelbare Anschauung wird durch eine Anzahl guter Abbildungen wirksam unterstützt. Besonders interessant sind die in der Abhandlung angedeuteten Experimente hinsichtlich der Abstimmung und der dadurch ausgebildeten drahtlosen Mehrfach-

telgraphie. Es sei hierbei erwähnt, daß jetzt auch die schweiz. militärische Behörde auf Veranlassung des Verfassers (als Vertreter der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie „Telefunken") umfangreiche Versuche zwecks Einführung des neuen Kommunikationsmittels anstellt. Die leicht verständliche kleine Schrift wird überall mit größtem Interesse aufgenommen werden. *O.*

(Brieflicher Unterricht des Wissens für die breiten Schichten des Volkes zum Selbststudium in leichtfaßlicher, jedermann verständlicher Form. Herausgegeben von Rudolf Höfler. In 52 Briefen à 80 Heller, mit 1000 Illustrationen und einem geographischen und historischen Atlas, sowie einem alphabetischen Sachregister, oder in 3 Bänden in Originalleinen geb. Verlag der Hof-Verlags-Buchhandlung Karl Fromme in Wien.)

Von diesem vortrefflichen Werke sind die Lieferungen 27/32 erschienen. Wenn man bedenkt, daß hier jedem Gelegenheit geboten wird, sich in beliebigen Zwischenräumen für den geringen Betrag von 80 h von sechs verschiedenen Mittelschulprofessoren, Autoritäten auf den von ihnen behandelten Gebieten, Vortrag halten zu lassen und den gediegensten Mittelschulunterricht zu genießen, so wird der Eifer begreiflich, mit dem weite Kreise dies ungemein praktische Bildungsmittel ergreifen, um längst Vergessenes oder in der Jugend Versäumtes oder unter widrigen Verhältnissen Entbehrtes nachzuholen, und so mit bereicherten Kenntnissen dem Leben sicherer, dem Kampf ums Dasein gerüsteter gegenüber zu stehen. Es versäume niemand, sich unter ausdrücklicher Berufung auf unser Blatt den ersten Probebrief kostenfrei von seinem Buchhändler oder vom Verlage direkt kommen zu lassen. *O.*

(Leschanowsky H., Gemeinverständliche erste Einführung in die höhere Mathematik und deren Anwendung. VIII und 85 Seiten. Gr. 8°. Wien und Leipzig, Karl Fromme.)

Die mit dem Uebergange von der elementaren zur höheren Mathematik anerkanntermaßen verbundene und auch dem Begabtesten nicht ganz erspart bleibende Schwierigkeit macht sich in dem Maße stärker fühlbar, als die zunehmende Anwendung der Infinitesimalrechnung auf die verschiedensten Wissensgebiete auch den Fernerstehenden, dem vielfach weder eine besondere Vorliebe noch eine spezielle Veranlagung für den Gegenstand eigen ist, in die Lage versetzt, sich wenigstens mit den Grundprinzipien der Differential- und Integralrechnung bekannt machen zu müssen. Derartigen Mußmathematikern wie nicht minder auch jenen, die bei allem Interesse für die Sache im mathematischen Denken nicht genügend geübt sind, um den Ausführungen der vorhandenen Lehrbücher leicht und ohne Schwierigkeit folgen zu können, kommt nun die vorliegende Schrift entgegen, indem sie ihnen dasjenige bietet, wonach sie bisher wohl ziemlich vergeblich gefahndet haben: eine auf der Denkweise des Laien aufgebaute und menschlicher Unvollkommenheit in der Beherrschung der als bekannt vorauszusetzenden Formeln und Lehrsätze gebührend Rechnung tragende Darstellung des Gegenstandes. *O.*

Patent-Beschreibungen.

Neue österreichische Patente.

(Mitgeteilt vom Patentanwaltsbureau E. Winkelmann, Wien, III 1.)

Einrichtung zum Aufhängen der Kabel bei Fernsprechämtern mit Vielfachumschaltern in Tischform.

Diese den Deutschen Telephonwerken R. Stock & Co., G. m. b. H., in Berlin unter Nr. 26.409 patentierte Erfindung is

den Zweck, ein leichtes Anbringen und Abnehmen bezw. Auswechseln der Kabel zu ermöglichen, ohne daß die anderen Kabel oder deren Aufhängungsmittel dadurch in Mitleidenschaft gezogen werden. Bisher hat man die Klinkenkabel bei Fernsprechämtern mit Vielfachumschaltern in Tischform z. B. an Metalleisten mit hakenförmigen Ausbiegungen aufgehängt, oder man hat Bindfäden oder Schnüre in Schleifenform verwendet, welche an einer Oese der Trägerleiste befestigt sind. Im ersten Falle ist das Auswechseln der Kabel ziemlich schwierig, weil unbeabsichtigt auch andere Kabel leicht mit aus den Haken herausgenommen werden und herunterfallen. Bei der Aufhängung mittels Bindfaden- oder Schnur-Schleifen tritt gar zu leicht ein Verschlingen der einzelnen Schleifen untereinander auf. Vorliegende Erfindung geht nun darauf aus, die Vorteile der beiden genannten Einrichtungen zu erzielen, aber die denselben anhaftenden Nachteile zu vermeiden. Es sollen die Kabel unabhängig von einander aufgehängt, bequem zugänglich und gegen unbeabsichtigtes Auslösen gesichert sein, was eben dadurch erreicht wird, daß jedes einzelne Kabel in bestimmten Abständen durch einzelne Schnüre, Bänder oder Fäden gehalten wird, deren obere Enden an den Trägerleisten der Tische aufgehängt sind, während die unteren um das zu tragende Kabel geschlungenen Enden in sich verknüpft, verschnallt, verhakt oder verschnürt sind.

Polarisiertes Relais mit Drehspule.

Ein neues polarisiertes Relais der Deutschen Telephonwerke R. Stock & Co., G. m. b. H., in Berlin besitzt dem Patent Nr. 26.408 gemäß eine Drehspule, welche nicht wie bei den bisher bekannten Anordnungen innerhalb der magnetischen Kraftlinienfelder um ihre Symetrieachse drehbar, sondern mit der einen Rahmenseite möglichst außerhalb des magnetischen Kraftfeldes um Zapfen drehbar angeordnet ist, während sich die andere Rahmenseite allein im Kraftfelde befindet, so daß die Ablenkungswirkungen nur an dieser Rahmenseite auftreten. Die neue Anordnung bietet einerseits den schätzbaren Vorteil, daß der nun einmal vorhandene von den Kraftlinien durchsetzte Luftspalt außerordentlich klein gehalten, also ein außerordentlich dichtes Kraftlinienfeld erzielt werden kann. Andererseits kommt auch die durch die einseitige Lagerung der Spulen erzeugte Verminderung der Trägheit für kurze Ausschläge in Betracht. Für das neue Relais können sowohl Dauermagnete als auch Elektromagnete verwendet werden. Mit besonderem Vorteil lassen sich auch mehrere Relais zu einem einheitlichen Ganzen vereinigen, indem man die Magnete nebeneinander anordnet und die Drehspulen durch eine gemeinsame Welle mit einander verbindet.

Verfahren zur Herstellung sich selbst regenerierender Kohlenfäden für elektrische Glühlampen

von Dr. Alexander Just, Chemiker in Wien.

Der Zellulose-, beziehungsweise Nitrozelluloselösung wird eine ganz geringe Menge Borstickstoff, Siliziumstickstoff, Vanadinstickstoff, Titanstickstoff oder dgl. zugesetzt und hierauf das Gemenge in üblicher Weise zu Fäden verarbeitet, die unter Einwirkung des Stromes und der hohen Temperatur in der luftleeren Birne Stickstoff und Cyangas abspalten, welche die Spannung des Kohlenstoffdampfes herabsetzen und von welchen das Cyangas überdies, indem es unter dem katalysatorischen Einfluß des Bors, beziehungsweise Siliziums, Vanadins, Titans ununterbrochen abwechselnd gebildet wird und und wieder zerfällt, durch Abscheidung von Graphit eine ständige Erneuerung der Oberfläche der Kohlenfäden bewirkt.

Liste der Patentanmeldungen und -Erteilungen

zusammengestellt vom

Patentanwalts-Bureau Theodorović & Cie., Wien, I., Jasomirgottstraße Nr. 2.

Auszüge von den Anmeldnngen sind erhältlich. Einsprüche können bis zu dem unten angegebenen Termin erhoben werden.

Hinsichtlich gewünschter Auskünfte wolle man sich an das obbezeichnete Bureau wenden.

Gegenstand des Patentes.	Name des Patentinhabers
In Oesterreich ausgelegte Patente vom 1. Oktober 1906. Einspruchsfrist 1. Dezember 1906.	
Einrichtung zur Uebertragung elektrischer Energie durch den Raum mittels kreisförmig oder elliptisch polarisierter Wellen	Arton Alessandro.
Empfänger für drahtlose Telegraphie mittels kreisförmig oder elliptisch polarisierter elektromagnetischer Wellen	Arton Alessandro.
Anordnung der Kontaktsätze in Fernschalt-Zentralen	Albert Parker Hanson.
Elektrischer Umschalter	Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft.
Sockel zur Aufnahme von Masten für Freileitungen	Emil Gubler.
Schnh für Holzsänien	Karl Otto Müller.
Stopfbüchsen-Einführungs-Isolator	Dr. Alfred Steinbnch.
Blitzschutz-Vorrichtnng für Freileitungen	Roman Vogler.
Einrichtung zur Umschaltung von Wechselstrom-Kommutatormaschinen für Gleichstrombetrieb	Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft.
Kollektormaschine mit Hilfswicklnngen zum Erzielen fnnkenfreier Stromwendnng	Oesterr. Siemens-Schnckertwerke.
Mehrfach-Einphasen-Kollektormotor	Oesterr. Siemens-Schuckertwerke.
Anordnung znm gleichzeitigen Speisen von Wicklnngen mit zwei voneinander verschiedenen Wechselströmen	Oesterr. Siemens-Schuckertwerke.
Bogenlichtkohle znr Erzeugung hochaktinischen Lichtes	Dr. B. C. Marquart.
Elektrische Glühlampe	Paul Schönwälder.
Einrichtung zum Anlassen von Elektromotoren	Dr. Martin Kallmann.
Einrichtung zur Konstanthaltnng der Belastung von elektrisch angetriebenen Holzschleifapparaten	Oesterr. Siemens-Schuckertwerke.
Sicherungseinrichtung für elektrische Hochspannungsanlagen unter Benützung von Wasserstrahlerden	Oesterr. Siemens-Schuckertwerke.
In Oesterreich erteilte Patente.	
Pat. Nr. 26204. Bogenlampe	Adolfo Heß.
Pat. Nr. 26206. Bogenlampe	J. M. Wellington und W. F. Daniell.
Pat. Nr. 26207. Bogenlampe	Mariano Fortuny.
Pat. Nr. 26305. Verfahren zur Herstellung sich selbst regenerierender Kohlenfäden für elektrische Glühlampen	Dr. Alexander Just.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
In Deutschland ausgelegte Patente vom 20. September 1906. Einspruchsfrist 20. November 1906.	
F. 19286. Sendevorrichtung für drahtlose Telegraphie	Reginald A. Fessenden.
G 22057. Wellenempfindlicher Detektor	Gesellschaft für drahtlose Telegraphie.
S. 22275. Schaltung für Fernsprechanlagen mit Haupt- und Nebenstellenbetrieb, bei welcher die über eine Hauptstelle mit dem Amte verbundene Nebenstelle bei Beendigung des Gespräches ihr Schlußzeichen selbsttätig sowohl ihrer Hauptstelle, als auch dem Amte übermittelt	Siemens & Halske A.-G.
B. 42392. Verfahren zum Anlassen von Wechselstrom-Gleichstrom-Synchron-Maschinen (Umformern)	Julius Bing.
P. 18432. Vorrichtung zum Verhüten der durch das Streufeld hervorgerufenen Verluste bei elektrischen Maschinen	Ch. A. Parsons.
L. 20919. Untersäurelampe	Karl Langen & Co.
S. 22554. Verfahren zur Herstellung von Glühfäden für elektrische Glühlampen aus hochschmelzenden Metallen, wie z. B. Chrom, Wolfram, Molybdän, Titan	Felix Singer.
Bekanntgemacht 24. September 1906. Einspruchsfrist 24. November 1906.	
D. 15966. Sicherheitsschaltung zum Verhüten der einseitigen Sperrung von Leitungen beim selbsttätigen Fernsprechbetrieb	Deutsche Waffen- u. Munitionsfabriken.
O. 4720. Schaltungsanordnung zum Betriebe von Fernsprechnebenstellen, bei welcher die Speisung der Hauptstelle durch eine zwischen deren Leitungszweigen liegende Amtsbatterie, hingegen die Speisung der Nebenstellen durch eine besondere geerdete Batterie erfolgt	Wilhelm Ohnesorge.
O. 4721. Schaltungsanordnung zum Betrieb von Fernsprechnebenstellen, bei welcher die Speisung der Sprechstellen durch eine dauernd mit den Teilnehmer-Anschlußleitungen verbundene Amtsbatterie erfolgt	Wilhelm Ohnesorge.
P. 18255. Elektrische Maschine mit vermehrter Zahl der Stromwenderstege	Robert Pohl.
C. 14114. Anordnung zum Schutz der Magnete elektrischer Gleichstrom-Meßapparate	Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Material d'Usines à Gaz.
C. 13726. Einrichtung an Dreiphasen-Bogenlampen zur Ausgleichung des Elektrodenabbrandes	Tito Livio Carbone.
In Deutschland erteilte Patente.	
177251. Verfahren zur Messung der Wellenlänge eines Thomsonschen Kreises	Simon Eisenstein.
177216. Aus rostförmigen, unter Zwischenschaltung poröser Einlagen in einem Rahmen horizontal übereinander aufgeschichteten und mit wirksamer Masse gefüllten Plattenelementen bestehende Sammler-Elektrode	William Morrison u. Charles E. Bulkley.

MITTEILUNGEN

der Genossenschaft der konzessionierten Elektrotechniker in Niederösterreich

Wien, VI/1, Getreidemarkt 17.

Zuschriften sind zu richten an Herrn Ing. Paul Schmidt, Wien, VIII/1, Josefstädterstr. 11. (Telephon 15726).

Zur Errichtung einer Zentral-Genossenschaftskasse.

Das „Kärntner Gewerbeblatt" bringt aus der Feder Dr. O. Steinwenders einen Artikel über die Errichtung einer Zentral-Genossenschaftskasse, dem wir gerne Raum geben.

Das Kreditbedürfnis der Industrie und des Handels wird von den Banken befriedigt, dem Handwerk und dem Bauernstande aber fehlt diese Kreditquelle. Es haben sich daher auch bei uns nach dem Vorbilde Deutschlands genossenschaftliche Kassen gebildet, und zwar nach zwei Systemen, nach Schultze-Delitzsch und nach Raiffeisen; die nach Schultze-Delitzsch mit beschränkter Haftung, mit Zulassung des Wechsels und mit dem Bestreben, die Einlagen der Genossenschafter tunlichst gut zu verzinson, jene nach Raiffeisen mit unbeschränkter Haftung, mit Ausschluß des Wechsels und mit fixer Verzinsung der Einlagen; auch unterscheiden sich die Raiffeisen-Kassen dadurch, daß sie sich auf eine oder wenige Gemeinden beschränken und nur für wirtschaftliche Zwecke Darlehen geben. Sie passen sich also inniger den Bedürfnissen der Landwirte an. Beiderlei Kassen nehmen außer den Einlagen der Genossenschafter auch Spareinlagen von Nichtmitgliedern an.

Es ist nun klar, daß die Kassen nach beiden Systemen manchmal überschüssiges Geld haben, das anderemal wieder an Geldmangel leiden müssen; es kommt sogar regelmäßig vor, daß in gewissen Gemeinden viel gespart und wenig gebraucht, in anderen Gemeinden mehr gebraucht wird, als die eigenen Ersparnisse decken. Daher liegt es im allseitigen Interesse, daß die Genossenschaften sich zu Verbänden zusammenschließen, welche die überschüssigen Gelder an sich ziehen und damit die Kreditbedürfnisse anderer Genossenschaften befriedigen.

Damit ist aber noch immer nicht hinreichend gesorgt. Es kommt vor, daß ein paar Jahre nacheinander infolge von Mißwachs oder Wetterkatastrophen ein das ganze Land umfassender Genossenschaftsverband in Schwierigkeiten kommt. Daher muß eine Institution geschaffen werden, die als Geldausgleichsstelle für das ganze Reich dient. Besteht eine solche Zentralstelle, so wird sie um so sicherer die Genossenschaftsverbände, hiedurch auch die einzelnen Genossenschaften und schließlich auch die einzelnen Bauern und Gewerbetreibenden stützen können, wenn ihr je nach Bedarf Betriebskapital vom Staate zur Verfügung gestellt wird. Noch mehr als die Kreditgenossenschaften bedürfen die Produktivgenossenschaften, also für Einkauf und Verkauf, die Magazine und Lagerhäuser, die gemeinsamen Werkstätten, die Armeelieferungen seitens der Produzenten einer solchen Stütze.

In dieser Erwägung habe ich schon im Jahre 1891 die Errichtung einer Reichs-Genossenschaftsbank beantragt. Der Antrag geriet aber in die Hände eines altliberalen polnischen Berichterstatters, der ihn liegen ließ. Im Jahre 1897 und 1899 habe ich den Antrag wiederholt, aber das Zeitalter der Obstruktion ließ keine volkswirtschaftliche Arbeit aufkommen.

Was ich aber für Oesterreich beantragt habe und was hier nicht gelang, das hat Preußen vier Jahre danach, im Jahre 1895, durch die Errichtung der Zentral-Genossenschaftskasse ausgeführt. Mit welchem Erfolg, das lehren die Ausweise. Die Kasse verzinst die ihr vom Staate vorgestreckten 50 Mill. Mark, sie

t einen Reservefonds von $4^1/_2$ Mill. Mark d sie hat im letzten Jahre einen Gehäftsumfang von mehr als 12.000 Mill. ark aufzuweisen gehabt. Auch Ungarn .t in einer etwas anderen Form eine lche Zentralkasse errichtet und dadurch s genossenschaftliche Leben in Ungarn erhaupt erst in größerem Umfange beründet.

Jetzt endlich ist man in Oesterreich ich daran gegangen, einen Gedanken, r zuerst in Oesterreich ausgesprochen urde, durchzuführen. Wahrscheinlich verankt man dies dem gegenwärtigen Ministeräsidenten Freiherrn v. Beck, der in iner früheren Stellung im Ackerbauinisterium Gelegenheit hatte, sich davon u überzeugen, wie sehr notwendig die andwirtschaft eines solchen staatlichen nstitutes bedürfe. Am 19. und 20. Sepember wurde unter dem Vorsitze des inanzministers eine Enquete abgehalten, n der selbst die von altliberaler und födealistischer Seite gemachten Einwendungen ich so sehr abschwächten, daß wohl von ler einmütigen Zustimmung zu dem Projekte der Regierung gesprochen werden kann, und es steht zu erwarten, daß das Parlamant noch vor seinem Ende ein Versäumnis langer Jahre gut machen und für die Erhaltung des bäuerlichen und bürgerlichen Mittelstandes ein befruchtendes Werk zustande bringen wird. Besser nach fünfzehn Jahren als gar nicht; erleben muß man's halt.

* * *

Wie in dem vorstehenden Artikel erwähnt, ist im Wiener Landhause am 19. September unter dem Vorsitze des Herrn Finanzministers Koritowsky eine Enquete in Angelegenheit der Errichtung einer österreichischen Zentral-Genossenschaftskasse zusammengetreten, an der zahlreiche Reichsratsabgeordnete als Experten und Vertreter der beteiligten Ministerien teilnahmen.

Finanzminister Koritowsky begrüßte die Teilnehmer namens der Regierung und wies auf die Wichtigkeit der zur Erörterung gestellten Fragen hin. Er legte nach einem historischen Rückblicke die Idee eines genossenschaftlichen Kreditinstitutes für das Genossenschaftswesen, sowie die Absichten der Regierung in dieser Richtung dar. Die Regierung wolle die Wirksamkeit des neuen Institutes auf dem ganzen Gebiete des Genossenschaftswesens den Zwischenstufen der in den einzelnen Ländern bestehenden Verbandsorganisationen angliedern. Das neue Institut solle nicht an die Stelle, sondern an die Spitze der bereits bestehenden Organisationen treten, weshalb die günstigen Ergebnisse der bisherigen Entwicklung sorgfältig konserviert und gefördert werden sollen. Seitens des Staates werde es sich hiebei nicht nur um materielle und finanzielle Beihilfe handeln, sondern vielmehr noch um die wichtigen Instrumente der Kreditorganisation, die durch das neue Institut dem genossenschaftlichen Kreditwesen dargeboten werden sollen. Redner betonte die Entschlossenheit der Regierung, auf dem Wege des Ausbaues der genossenschaftlichen Kreditorganisation voranzuschreiten und erklärte, das angestrebte Ziel sei, dem Personalkredit der Landwirtschaft und des Kleingewerbes eine reguläre bankmäßige Vorsorge zur Verfügung zu stellen, wobei jedoch eine Teilnahme von unter fälschlicher Benützung der Genossenschaftsform betriebenen Geldwuchergeschäften vorweg unbedingt ausgeschlossen sein wird. Die in Aussicht genommene Institution solle das ganze genossenschaftliche Kreditwesen zusammenfassen, wodurch ein wesentlich genossenschaftlicher Gedanke, nämlich der der Solidarität, zur Verwirklichung gebracht würde. Redner verweist dann auf die Vorteile dieser Art von Organisation, nämlich erstens die Erleichterung der organischen Angliederung des neuen Institutes infolge seiner genossenschaftlichen

Rechtsform an die in den einzelnen Ländern bestehenden genossenschaftlichen Verbandsorganisationen, womit eine Gewähr für die Rücksichtnahme auf die Verschiedenheit der Verhältnisse in den einzelnen Ländern geboten würde, und zweitens würde sich die Beteiligung des Staates in der Form eines Genossenschafters vollziehen. Der Minister bemerkte, daß nach der Absicht der Regierung kein eigentliches Staatsinstitut entstehen, sondern nur ein auf dem Boden der Autonomie aufgebauter Zusammenschluß der länderweisen Organisation stattfinden soll. Keine staatliche Bevormundung soll in die bisher freie Entwicklung des Genossenschaftswesens getragen, sondern die bisher bewährte länderweise Organisation des genossenschaftlichen Kredites soll gestärkt werden. Der Anschluß an das neue Institut werde ein vollkommen freier sein. Der Minister erwähnte schließlich, daß der allgemeine Verband landwirtschaftlicher Genossenschaften in Oesterreich ein erfreuliches Beispiel für die siegreiche Durchführung der Genossenschaftsidee biete, und verspricht schließlich, daß der Ausbau der Zentral-Genossenschaftskasse in genauer Fühlung mit dem praktischen Leben unter dem sachverständigen Rate der Anwesenden geschehen werde.

Die am folgenden Tage abgehaltene Enquete umfaßte die in dem Fragebogen berührten Organisationsgrundzüge des projektierten Institutes. Der Vorsitzende, Sektionschef Dr. Gruber, schloß die Enquete mit dem Ausdrucke des Dankes für die wertvollen Meinungsäußerungen der Experten. Hierauf dankte namens der Experten Direktor Schrumpf der Regierung und insbesondere dem Finanzminister für die Initiative und das dem Genossenschaftswesen bekundete Wohlwollen, das einen vollen Erfolg der Regierung in absehbarer Zeit erhoffen lasse.

Strompreisermäßigung.

Von der Gemeinde Wien-Städtisches Elektrizitätswerk ist nachstehendes Schreiben eingelangt:

In Erledigung der geschätzten Zuschrift vom 19. September l. J. wird die geehrte Genossenschafts-Vorstehung in Kenntnis gesetzt, daß wir einvernehmlich mit den übrigen in Wien bestehenden Elektrizitätswerken den Strompreis für elektrische Energie zu Kraftzwecken, worunter auch der Strom zum Ausprobieren der Bogenlampen verstanden wird, sämtlichen Mitgliedern der Genossenschaft von nun ab auf 20 Heller pro Kw-Stunde herabsetzen. Der Strom zur Beleuchtung der Geschäfte und Wohnungen der Genossenschaftsmitglieder wird unter einem auf 45 Heller pro Kw-Stunde herabgesetzt.

Zur Wahl von Elektrizitätszählern.

Von der Gemeinde Wien - Städtische Elektrizitätswerke ist nachstehende Mitteilung hiehergelangt:

Die Erfahrung hat gelehrt, daß die Verwendung großer Zähler (über 15 Amp.) in jenen Glühlichtanlagen, deren Strombedarf sehr variabel ist, ungeeignet erscheint. Es wäre demnach wünschenswert dahin zu wirken, daß Anlagen, deren Kapazität einen größeren Zähler als für 15 Amp. am Dreileiter erfordert, unterteilt werden und für die Aufstellung mehrerer Zähler Vorsorge getroffen wird. Gesagtes gilt insbesonders von großen Wohnungsanlagen und im allgemeinen dann, wenn weniger als 5% des gesamten Energieverbrauches gleichzeitig in Anspruch genommen werden können.

Jubiläums-Ausstellung für das Jahr 1908.

Der Niederösterreichische Gewerbeverein macht die Genossenschaft auf die im Jahre 1908 stattfindende Jubiläums-Ausstellung aufmerksam.

Nachdem diese Ausstellung in größerem Umfange geplant ist, wäre es angezeigt, rechtzeitig Ausstellungsgegenstände vorzubereiten und Vorschläge einzusenden, damit unsere Genossenschaft vorteilhaft ihre Erzeugnisse zeigen kann.

Mitteilung.

Die Genossenschaft der Lebzelter, Zuckerbäcker etc. ersucht diejenigen Mitglieder unserer Genossenschaft, welche Hausbesitzer sind, das Hausieren aus gesundheitlichen und gewerbeschädlichen Rücksichten zu verbieten.

Anschließend daran wäre es angezeigt, auch das Werkelspielen und sonstiges lautes Musizieren in den Höfen abzustellen, da dies gewiß kein moderner Genuß mehr genannt werden kann, höchstens Dienstpersonen von der Arbeit abhält.

An die Gehilfenschaft der konzessionierten Elektrotechniker.

Jeder Monteur und Hilfsmonteur soll bei seinem Arbeitsantritt von seinem Arbeitgeber verlangen, daß er bei der Genossenschaft eingetragen wird. Die Eintragung muß genau in der Eigenschaft erfolgen, wie das Arbeitsbuch es anzeigt, so daß Elektromonteure auch als Monteure, dagegen Hilfspersonen, welche zu Montagen verwendet werden, z. B. Spengler, Schlosser, Maurer, Tischler etc. als Spengler, Schlosser etc. anzumelden sind.

Wird durch diese Eintragungen und durch die Zeugnisse oder Arbeitsbücher, welche zu diesem Zwecke vorteilhaft von der Genossenschaft dem Arbeitnehmer abgestempelt werden, nachgewiesen, daß sich der Hilfsmonteur (Hilfsarbeiter) durch die mehrjährige Verwendung bei Montagen jene Kenntnisse erworben hat, welche ein Monteur haben soll, so unterliegt es keinem Anstande, daß der betreffende Arbeitnehmer als Monteur weiter beschäftigt wird.

Gehilfen, schützt Euch und den Stand.

Verkäufe.

16 PS Motor, 440 Volt, Gleichstrom, Fabrikat A. E.-G., wie neu, jedoch gebraucht, mit Anlasser und Gleitschienen, K 1100. Schmidt, Wien, VIII., Josefstädterstraße 11.

Zigarrenanzünder zum Anschluß an die Leitung, zirka 150 Stück sehr billig. Schmidt, Wien, VIII., Josefstädterstraße 11.

Luster in jeder Stilart sind wegen Platzmangel zu verkaufen. Schabel, Wien, I., Augustinerstraße 12.

Käufe.

Guter Werkstättenofen für zirka 300 m^3. Silberling, Wien, VI., Bürgerspitalgasse 13.

Arbeitsvermittlung.

Tüchtige Monteure für Hausinstallation werden aufgenommen bei R. Ditmar, I., Kärntnerstraße. Solche, welche in der Reparatur von Beleuchtungskörpern Bescheid wissen, werden bevorzugt.

Monteure sucht Schmidt, Wien, VIII., Josefstädterstraße 11.

Beispiel für Arbeitsuchende.

N. N., Monteur, 7 Jahre bei Sturm & Co., 3 Jahre bei Spielmann, 35 Jahre alt, besonders für Bauten, Lohn pro Stunde 50 Heller.

Fragen: 4. Wäre es nicht möglich statt Kupfer, welches jetzt enorm teuer ist, andere Metalle als Leiter zu verwenden und welche?

Antworten: ad 1. Blackmannflügel liefern White, Child & Beney, I., Hohenstaufengasse 12.

ad 2. Bezüglich Gipsschläuche, ob man dieselben machen darf oder nicht, wäre es angezeigt im Patentamte nachzusehen. In fast allen Fällen ist es vorteil-

hafter, Isolierrohre zu verwenden, welche billiger sind und die Leitung besser schützen wie Gipsschläuche.

ad 4. Statt Kupfer sind für blanke Leitungen solche aus Aluminium zu verwenden, für Bogenlampen solche aus verbleitem oder verzinktem Eisendraht. Für isolierte ist das Kupfer immer noch am vorteilhaftesten, da bei gleicher Leitungsfähigkeit Aluminiumleitungen einen zu großen (doppelten) Querschnitt haben müssen.

Hausanschlüsse in den Wintermonaten.

Die Gemeinde Wien — städtische Elektrizitätswerke teilt mit, daß in der Zeit vom 1. November bis 1. März aus straßenpolizeilichen Gründen weder Kabellegungen noch Hausanschlüsse ausgeführt werden dürfen.

(Lehrlingstelle) suchen. Johann Kröpfel, Wien, IX., Grüne Thorgasse 39; Heinrich Reisinger, Klosterneuburg, Martinstraße 37; Hendel Gustav, Wien, XII., Oswaldgasse 5—7; Johannis Anton, Wien, XV., Löhrgasse 18; Benischke Karl, Wien, XXI., Erzherzog Karlgasse 101; Lichtenberg Gustav, Wien, XVII., Rosensteingasse 49; Kraliček Johann, Wien, III., Mohsgasse 16 18; Neuhold Johann, Wien, XIX., Sommergasse 4; Holzgruber Josef, Wien, XVIII., Hofstattgasse 22; Tesař Karl, Wien, II., Springergasse 4.

(Arbeiteranmeldungen.) Die Herren Genossenschaftsmitglieder werden aufmerksam gemacht, daß im Sinne des bestehenden Statuts nur derjenige Arbeiter als Elektromonteur zu betrachten und als solcher anzumelden ist, welcher entweder das Gewerbe ordnungsmäßig erlernt hat (Lehrling) oder aber über mehrjährige vor dem Jahre 1903 ausgestellte Monteurzeugnisse verfügt. Zur Vereinfachung des Dienstbetriebes wird ersucht, die bezüglichen Briefkouverte äußerlich als Arbeiteranmeldung zu bezeichnen.

Die Kanzleistunden der Genossenschaft sind Montag, Mittwoch und Freitag von 5—7 Uhr nachmittags.

Kleine Mitteilungen.

Elektrizitätswerke.

(Bau einer Elektrizitäts- und Fabriksanlage in Stein an der Enns.) Um das im waldreichen Ennstale abgestockte Holz an Ort und Stelle zu verarbeiten, hat sich Dr. Mittler in Wien entschlossen, in Stein ein Elektrizitätswerk in Verbindung mit einer Holzschleiferei, einer Zellulose- und Papierfabrik zu erbauen. Auch die Holzhandlungsfirma Rieser in Schladming beabsichtigt dort eine Dampfsäge zu bauen.

(Elektrizitätswerke am Isonzo.) Dort hat sich eine Aktiengesellschaft „Officine elettriche dell' Isonzo“ gebildet, welche die Wasserkraft des Isonzo auf fünfzig Jahre zu dem Zwecke gepachtet hat, um dortselbst mehrere Elektrizitätswerke zu errichten. Im Ganzen können 2500 Pferdekräfte gewonnen und die elektrische Energie nach allen Richtungen des Friauler Tieflandes zu gewerblichen und Beleuchtungszwecken abgegeben werden. Die Gesellschaft hat bereits mehrere Lieferungsverträge abgeschlossen, darunter auch mit der Papierfabrik in Podgora bei Görz, die allein 600 Pferdekräfte in Anspruch nehmen wird.

Elektrische Bahnen.

(Elektrische Straßenbahn in Agram.) Die Agramer Tramway-Aktiengesellschaft hat sich bereit erklärt, die bestehenden Strecken der Pferdebahn in eine Tramway mit elektrischem Betriebe umzugestalten und die von der Stadtgemeinde gewünschten neuen Strecken auszubauen. Zu diesem Zwecke soll eine neue Gesellschaft mit einem Aktienkapital von K 2,300.000 gebildet werden.

Telegraphie.

(Drahtlose Telegraphie auf einem Kohlendampfer.) Die Hamburger Firma Ed. Blumenfeld hat einen ihrer Kohlendampfer mit drahtloser Telegraphie nach dem De Forrestschen

System ausgerüstet, um mit Hilfe dieses Nachrichtenmittels den Dampfer nutzbringender arbeiten zu lassen. Es ist der erste Kohlendampfer Deutschlands, der drahtlose Telegraphie an Bord hat. Der Nutzen besteht hauptsächlich darin, daß der Dampfer in den Stand gesetzt ist, seine Ankunft im englischen Kohlenhafen oder auf der Rückkehr sein Nahen bei der Nordseestation Borkum schon stundenlang vorher anzumelden, so daß die Beladung und Entladung der Kohlen stets sofort bei dem Eintreffen des Dampfers auf Grund der inzwischen getroffenen Vorbereitungen beginnen kann. Der fragliche Dampfer macht die Reise von Kuxhafen nach dem englischen Kohlenhafen am Tyne in 30 Stunden, die Beladung mit rund 2500 Tonnen Kohlen geschieht in etwa 12 Stunden und die Entlöschung in Hamburg in 10 Stunden. Der Dampfer kann also in der Woche durchschnittlich zweimal beladen werden, während die gewöhnlichen Frachtdampfer in der Kohlenfahrt nur einmal wöchentlich laden können.

Verschiedenes.

(Ein Radiumkurort in Oesterreich.) Wie wir der „Münchener Medizinischen Wochenschrift" entnehmen, soll Oesterreich einen Radiumkurort bekommen, der Zeitpunkt der Errichtung desselben ist freilich noch nicht zu fixieren. Vor mehr als zwei Jahren hatte die Wiener Akademie der Wissenschaften vom Ministerium aus dem Joachimstaler Bergbetrieb 10.000 Kilogramm Uranerz zur Untersuchung und zum Studium des Radiums erhalten. Waggonweise kam die Unmasse von Rohmaterialien nach Wien und wurde hier in der Gasglühlichtgesellschaft v. Auer durch den Leiter Dr. Heitinger zur Gewinnung reinen Radiums bearbeitet. Diese Arbeiten sind jetzt dem Abschlusse so ziemlich nahe und es wurde ein reines Radium erzeugt (nach dem heutigen Marktpreis im Werte von einer Mill. Kronen), welches zunächst wissenschaftlichen Instituten als Material übergeben werden soll. So will man zunächst in den Wiener physikalischen Instituten die Frage über die Wärmeentwicklung des Radiums vermöge einer neuen Methode der Lösung zuführen. In Joachimstal soll ferner ein eigenes Laboratorium zur Herstellung von Radiumsalzen errichtet werden, sodann wird der Gedanke erwogen, die Quellen in den Schächten zu Joachimstal zu Heilbädern zu verwerten, eventuell deren stark radioaktives Wasser zu Trinkkuren zu verwenden. Zu diesem Zwecke werden diese Wasser in Wien genau analysiert, um deren mineralische Bestandteile festzustellen. Sobald alle diese Untersuchungen abgeschlossen und auch die erforderlichen Arbeiten in der Grube durchgeführt sein werden, soll auch an die Errichtung einer Kuranstalt in Joachimstal geschritten werden. Die „M. N. N." fügen bei, daß man es hier mit einer offiziellen Kundgebung zu tun hat, daß demnach die Richtigkeit der ganzen Mitteilung nicht zu bezweifeln ist.

(Preiserhöhung für elektrische Schwachstromapparate.) Zweiundzwanzig maßgehende Firmen der deutschen Telegraphen- und Telephonapparate-Industrie teilen ihrer Kundschaft durch Rundschreiben mit, daß sie gezwungen seien, den Teuerungszuschlag auf die Preise ihrer Produkte von 10 auf 20 Prozent zu erhöhen, da die Preise der sämtlichen Rohmaterialien seit Einführung des zehnprozentigen Zuschlages, also seit Anfang dieses Jahres, ganz bedeutende weitere Steigerungen erfahren hätten. Beispielsweise wäre der Kurs für Rohkupfer von Mk. 147.50 am 1. Jänner 1905 auf Mk. 173.50 am 1. Jänner 1906 und auf Mk. 210.— am 20. Oktober gestiegen (Erhöhung 24 bezw. 46·4 Prozent), der Kurs für Rohzinn zu denselben Terminen von Mk. 275.— auf 329.— bezw. auf Mk. 404.— (Erhöhung 23 bezw. 47 Prozent), derjenige für Rohblei von Mk. 26.50 auf Mk. 35.70 bezw. Mk. 40.50 (Erhöhung 13·4 bezw. 52 Prozent) und der Preis für Plattin von Mark 2700.— auf Mk. 2900.— bezw. Mk. 4500.— (Erhöhung 55 bezw. 66·7 Prozent). Schließlich wird in dem Rundschreiben noch bemerkt, daß Hoffnung auf ein Zurückgehen dieser Notierungen in absehbarer Zeit nicht vorhanden sei, vielmehr mit einem noch stärkeren Anziehen der Rohmaterialpreise gerechnet werden müsse.

(Ueber eine Aluminium - Magnesium-Zelle) machten G. H. Cole und H. T. Barnes der 10. Generalversammlung der American Electochemical Society in New-York Mitteilung. In einer Lösung stehen eine Aluminium- und eine Magnesiumplatte. Für einen Augenblick fließt Strom vom Aluminium zum Magnesium. Dann kehrt er sich um. Führt man Wasserstoffsuperoxyd ein, so erhält man eine EMK von 2·14 V. — Dr. M. Loeb meint, daß die Wirkung des Elements sich durch die Zersetzung des Wassers durch das Magnesium erklären lasse. Der freigemachte Wasserstoff reagiert dann mit dem Wasserstoffsuperoxyd.

(Elektrische Zugbeleuchtung in Indien.) Die Einrichtung bei sieben Eisenbahnlinien wird kurz beschrieben. Sehr zufrieden ist der Inspektor der Burma-Eisenbahnen mit dem Vicarino-Crawford-System, dessen Dynamo und Regulierungsvorrichtungen einfacher und weniger Störungen ausgesetzt sein sollen, wie die von Stone Vickers-Hall und Leitner-Lucas. Bis jetzt sind ohne Re-

paraturen 60.500 km gefahren worden; nur ein Paar Kohlenbürsten wurden unterdessen erneuert. Die Spannung beträgt 32 V. Ein Zug von 16 Wagen hat 300 Kerzenstärken. In der ersten Klasse sind jetzt Ventilatoren eingerichtet, die durch die Ueberspannung der Dynamo bei Schnellfahrt betrieben werden. Die Kabel laufen unter dem Dach entlang, das positive auf der einen Seite, das negative auf der andern. Die Einrichtung eines 16wagigen Zuges mit einer 1000 W.-Dynamo und zwei 32 V.-Batterien aus dreiplattigen Zellen kostet etwa Mk. 6700. Von drei Beamtenwagen haben zwei Serien-Parallelanordnung, während der dritte nach dem Doppelbatteriesystem eingerichtet ist.

(Das Automobil des großen Lama.) In das heilige und vor den Weißen immer noch streng abgeschlossene Land von Tibet, in das die englische Expedition die ersten Zeichen moderner Zivilisation getragen hatte, zieht nun als Bannerträger der höchsten Kultur das Automobil ein. Der Kapitän O'Counor, ein intimer Freund des großen Lama, des heiligen Repräsentanten Buddhas, der in dem Kloster von Taschi-Lumpo residiert, nimmt aus London für seine Heiligkeit eine Maschine von acht Pferdekräften mit. Das ist eine große Ueberraschung für alle, die in dem religiösen Königtum von Tibet noch einen letzten romantischen Abglanz des Mittelalters erblicken, eine noch größere aber für genauere Kenner des Landes, denn sie wissen nicht, wie das Automobil in diesen weglosen, wüsten Gegenden sich wird fortbewegen können. So wird denn das neue Gefährt des Gotteskönigs notwendig die Anlegung von guten Straßen nach sich ziehen und die Zivilisation dadurch ihren Einzug halten. Die Zeit ist also nicht mehr fern, in der das Tuten der Autler durch die heilige Stille des Inneren Asiens dringt und die Automobile durch das geweihte Tor von Lhassas ehrwürdigem Heiligtum sausen.

(Ein hunderttausendstel Millimeter.) Wir gewöhnlichen Sterblichen können es nicht sehen noch uns die Kleinheit dieses Maßes vorstellen; aber unseren Gelehrten sind solche Begriffe geläufig, speziell jenen, die sich mit der Kunst und Lehre des Messens und Wägens abgeben. Die großartigsten und feinsten Apparate, die dafür gebaut worden sind, befinden sich in dem Internationalen Meß- und Gewichtsbureau in Sèvres bei Paris, wie wir einem Artikel über diese Pflegestätte der Meßkunst von Dr. A. Marcuse, der in der „Gartenlaube" veröffentlicht ist, entnehmen. In dieser Anstalt ist z. B. ein sogenannter Komparator zur genauesten Längenausmessung und Vergleichung von Maßstäben aufgestellt, der Messungen von Längenunterschieden, Ermittlungen von Ausdehnungskoëffizienten usw. an scharfen Mikroskopen mit einer Genauigkeit von $^1/_{100000}$ Millimeter gestattet. Wir erfahren aus diesem Gartenlaube-Aufsatz auch, daß in diesem Institut das vor etwa fünfzehn Jahren hergestellte Urmeter, das als Grundlage für das in den dreiundzwanzig bedeutendsten Kulturstaaten eingeführte metrische System dient, aufbewahrt wird und daß die Staaten, die zur Unterhaltung des Bureaus sich vereinigt haben, von dem Urmeter genaue Kopien besitzen, von denen jede einen materiellen Wert von ungefähr 15.000 Mark besitzt.

(100.000 Fernsprechanschlüsse.) Die Zahl der Fernsprechanschlüsse im Bezirke der Reichshauptstadt Berlin ist jetzt auf 100.000 gestiegen. Nach der letzten amtlichen Zusammenstellung zählt der Bezirk an Haupt- und Nebenschlüssen insgesammt 100.599. Dazu kommen noch 3403 Privat-Nebenanschlüsse, das sind Anschlüsse an Hauptsprechstellen, die von der Privatindustrie hergestellt sind. Sie wurden bei den bisherigen Aufnahmen nicht in Betracht gezogen. Von den von der Post hergestellten Anschlüssen des ganzen Bezirks entfallen auf die 6 Aemter von Berlin selbst 77 923. Das größe Amt ist jetzt nach der Vereinigung der früheren Doppelämter das Amt 6 in der Körnerstraße mit 18.418 Anschlüssen.

(Betriebsangaben über Förderanlagen.) Vor kurzer Zeit hat W. C. Mountain in einem Vortrage in Manchester Betriebsangaben über Förderanlagen veröffentlicht, aus welchen hervorgeht, daß der Antrieb von Fördermaschinen mittels Hochdruckdampfmaschinen ohne Kondensation billiger zu stehen kommt, als der elektrische Antrieb nach dem System Ilgner, unter Voraussetzung eines besonderen elektrischen Werkes für die Stromlieferung, und zwar wegen der hohen Anlagekosten der elektrischen Einrichtung. Als Ergebnis seiner Erfahrungen stellt er die Anschauung hin, daß der elektrische Betrieb von Fördermaschinen unwirtschaftlich gegenüber dem Dampfantrieb sei. Hierüber hat sich nun eine äußerst lebhafte Erörterung entwickelt, über welche in den englischen Fachblättern ausführlich berichtet worden ist. Die Vertreter der elektrotechnischen Firmen, welche sich mit elektrischen Bergwerksbetrieben beschäftigen, bestreiten Mountains Angaben auf das entschiedenste. So weist z. B. Coulston darauf hin, daß die Anschauung Mountains für große Bergwerke mit mehreren Schächten und daher mehreren Fördermaschinen, die alle von einem Kraftwerk aus gespeist werden, nicht richtig ist, wenn man ihnen eine Dampfanlage entgegenstellt, bei welcher an einer Stelle die Kessel errichtet sind und von dort aus der Dampf zu den verschiedenen Schacht-Dampfmaschinen geleitet wird. Er gibt ferner an,

daß die Anlagekosten für Bergwerkseinrichtungen mit ausschließlich elektrischem Betrieb nur um weniges höher sind als die für Dampfbetriebseinrichtungen erforderlichen, daß aber im ersteren Falle die Betriebskosten um 10 bis 30% niedriger sind. Er kommt zu einer durchaus entgegengesetzten Anschauung wie Mountain bei Anlagen, die den Betriebsstrom zu verhältnismäßig billigen Preisen von einem großen Elektrizitätswerk beziehen. Der gleichen Anschauung wie Coulston ist auch R. S. Clift von der Firma Siemens Bros. & Co. Er hält den Dampfbetrieb nur dann für wirtschaftlicher, wenn das Brennmaterial kostenlos zur Verfügung steht. Er hält Mountain vor, daß er beim Vergleich beider Betriebsarten nicht von den gleichen Bedingungen ausgegangen sei. Würde er für beide Arten von Fördermaschinen die gleiche Höchstgeschwindigkeit, ferner die gleiche Zeit bis zur Erreichung der vollen Geschwindigkeit, beziehungsweise bis zum Stillstand der Maschinen angenommen haben, so würden seine Angaben über den Dampfbetrieb wesentlich ungünstigere sein. Der Berechnung von Mountain stellt er eine andere gegenüber, bei welcher täglich in achtstündiger Schicht 2000 Tonnen Kohle aus 640 m Tiefe gefördert werden und vergleicht die Kosten für den Betrieb mittels Hochdruckdampfmaschinen ohne Kondensation und 10 Atm. Dampfspannung mit den Kosten für den Betrieb nach dem Ilgner-System. Letztere sind allerdings höher (Fr. 9.88 für 100 geförderte Tonnen) gegenüber dem Dampfbetrieb (Fr. 8.65), aber Mountain hat für die elektrischen Betriebskosten bedeutend höhere Zahlen (Fr. 14.90) ausgerechnet. Der Preis der Kohle war in beiden Fällen der gleiche (Fr. 4.20 für 1 Tonne).

Lieferungen.

(Spanien.) Laut „Gaceta de Madrid" ist eine Offertverhandlung auf den 27. November 1906 anberaumt, betreffend Vergebung der elektrischen Beleuchtung der Stadt Vejer de la Frontera für 10 Jahre, und zwar in 104 Glühlampen à 10 Kerzen, 80 Glühlampen à 5 Kerzen und 3 Bogenlampen à 6 Ampère. Offerte (auf spanischem Stempelpapier) sind bis spätestens 27. November 1906 an Alcaldia Constitucional de Vejer de la Frontera (Provinz Cádiz) zu richten. Der Kostenvoranschlag beträgt Pesetas 7000 jährlich und die bar oder in öffentlichen spanischen Papieren zu leistende Kaution 5 Prozent des Kostenvoranschlages. Für Material werden jährlich Pesetas 420 extra bewilligt. Das Bedingnisheft liegt in der genannten Alcaldia zur Einsichtnahme auf. Nähere Details sind aus dem gleichzeitig an die beiden Handelsministerien ferner an die Handelskammern und Handelsmuseen in Wien, Prag und Budapest abgehenden Ausschnitte zu ersehen.

INHALT.

Die Redaktion und Administration des „Elektrotechniker" befindet sich

Wien, IV/2, Heugasse 62,

und ersuchen wir, alle Zuschriften an dieselbe dahin zu richten.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy. — Für die Redaktion verantwortlich: Laurenz Jecho.
Druck von Alex. Wilh. Wolf & Co., Wien, IX., Berggasse 13

Der
Elektrotechniker
Erstes österreichisch-ungarisches Fachjournal.
Organ für angewandte Elektrizität mit besonderer Rücksichtnahme auf
Telegraphie, Telephonie, elektr. Beleuchtung, Kraftübertragung und verwandte Zweige.
Offizielles Organ der Genossenschaft der konzess. Elektrotechniker
in Niederösterreich.
Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy.
Im österreichischen Fachschriftsteller-Verbande.

XXV. Jahrgang. Wien, 1. Dezember 1906. Nr. 23.

Abonnement: Der „Elektrotechniker“ erscheint monatlich zweimal und kostet:
ganzjährig K 12.— = Mk. 12.— = Frcs. 15.—
halbjährig K 6.— = Mk. 6.— = Frcs. 8.—
Einzelne Nummern 60 h = 60 Pf.

Man abonniert in der Administration: **Wien, IV., Heugasse 62,** sowie bei allen Buchhandlungen und Postämtern des In- und Auslandes.

Inserate: Die 2mal gespaltene Nonpareille-Zeile 20 h = 20 Pf. Bei größeren Aufträgen entsprechender Rabatt.

Rundschau.

Elektrizität leitendes Glas. — Sterilisieren des Wassers durch Ozon. — Die Wirkung des Radiums auf den Organismus.

Nach Angaben Ch. E. S. Phillips, welche derselbe in einem vor der Britisch Association gehaltenen Vortrage gemacht hatte, erhält man durch Mischen von 32 Teilen Natriumsilikat, 8 Teilen Borax und 1·15 Teile Powellschen Flintglases eine Glassorte von der Dichte 2.49 μ, welche bei Bestrahlung mit Kathodenstrahlen keinerlei Fluoreszenz zeigt, für X-Strahlen sehr durchläßig und für ultraviolettes Licht undurchläßig ist. Seine elektrische Leitfähigkeit ist 500mal so groß, wie die des am besten leitfähigen Glases, das bisher hergestellt worden ist. Der spezifische Widerstand eines normalen Versuchsstückes betrug 10 Ohm bei 20° C., ein Wert, der zwar im absolutem Sinne noch erheblich, aber für Glas außerordentlich niedrig ist. Im pulverisierten Zustande bleibt das Glas, wenn man es an reines Kupfer anschmilzt, gut haften.

Das Sterilisieren des Wassers durch Ozon ist praktisch anwendbar, wenn genügende Mengen Ozon genommen werden. Das billigste diesfällige Verfahren ist das Otto'sche, welches seit kurzem in Nizza verwendet wird. Es besteht aus Ozonisationsgalerie, Raum für Ozonisatoren und Emulsionsapparate, Maschinenraum und Laboratorium. Die Ozonisationsgalerie ist eine Gay-Lussac-Kolonne im großen Maß-

stab. Jeder Emulsionsapparat besteht aus 2 konischen Röhren, deren enge Oeffnungen sich gegenüberstehen. Das Wasser passiert unter Druck zwischen diesen Oeffnungen hindurch und saugt ozonisierte Luft aus dem Ozonisator an. Die Ozonisatoren bestehen aus Batterien von 10 Kondensatorpaaren und arbeiten mit einer Potentialdifferenz von 10.000 Volt. Durch jeden Ozonisator geht ein Luftstrom, der von dem mit ihm verbundenen Emulsionsapparat erzeugt wird. Die überschüssige Luft wird aus der Ozonisationsgalerie mittels eines Ventilators entfernt, während das sterilisierte Wasser in das Leitungsnetz abfließt. Die Versuche und Beobachtungen haben ergeben: 1. Die Ozonisierung beeinflußt den hydrometrischen Grad des Wassers nicht. 2. Organische Substanzen werden im Verhältnisse ihrer vorhandenen Menge vermindert. 3. Die Ozonisierung ist ohne nennenswerten Einfluß auf den Chlorgehalt. 4. Spuren von Nitrat-N gehen unverändert in das sterilisierte Wasser über, wogegen Amoniak-N-Spuren verschwinden. 5. Ozon ist schwer löslich, die Lösung sehr unbeständig; schon nach wenigen Sekunden ist keine Spur mehr nachweisbar. 6. Das ozonisierte Wasser enthält mehr O_2 als das verwendete rohe, sein Aussehen ist heller. 7. Besonderer Geschmack oder Geruch des sterilisierten Wassers sind nicht wahrzunehmen und genügt dasselbe allen hygienischen Ansprüchen. Das dem Werke zugeführte Wasser enthält bis zu 2500 Keimen pro cm^3, darunter Bakterien coli und Fäulnisbakterien. Von den Proben des behandelten Wassers erwiesen sich 33% als vollkommen steril, die anderen enthielten im Mittel weniger als 2 Keime pro cm^2, darunter aber niemals pathogene; der stündliche Verbrauch von 0·6 g Ozon pro m^3 Wasser erwies sich mithin als vollkommen genügend. Die Gesamtkosten für das Sterilisieren eines m^3 Wassers belaufen sich auf 0·6 Heller.

Um die Wirkung des Radiums auf den Organismus zu erforschen, haben die beiden Forscher C. Bouchard und V. Balthazard Tierversuche angestellt, deren Ergebnisse im „Scientific American" geschildert sind. In die Bauchhöhle eines Kaninchens wurde eine Kollodiumkapsel eingeführt, die dreißig Körner von radiumhältigem Bariumsulfit enthielt. Diese Substanz erzeugt eine Emanation von Radiumstrahlen. Durch sie verlor das Kaninchen binnen fünf Tagen ein Fünftel seines Körpergewichtes, bald darauf traten Lähmungserscheinungen auf, und am zehnten Tage ging das Tier ein. Die vorgenommene Autopsie zeigte Kongestionserscheinungen in den Lungen und den Eingeweiden. Bei einem anderen gleichen Versuch wurden zwei Meerschweinchen verwendet, von denen das eine jedoch als Kontrolltier nur eine leere Kollodiumkapsel erhielt. Während dieses Tierchen gedieh und sogar an Gewicht zunahm, starb jenes schon am achten Tage. Die Blutuntersuchung zeigte damals beim Kontrolltier 16.000 weiße und 5,200.000 rote Blutkörperchen, während das mit Radium behandelte nur 5600 weiße und 4,600.000 rote Blutkörperchen aufwies. Daraus ist klar ersichtlich, daß eine ununterbrochene Radiumemanation, selbst bei geringer Dosierung, die Tiere tötet. Diese macht sich entweder in den Geweben der Tiere bemerkbar oder ist auf einzelne Organe lokalisiert, wie dies besonders die Lungen und die Nieren durch Einwirkung auf eine photographische Platte zeigen. Eine weitere Untersuchungsmethode bestand darin, daß Meerschweinchen mit Radium behandelt wurden, dann aus jedem Organ mittelst der Quecksilberluftpumpe das darin enthaltene Gas herausgesaugt und die Menge des infolge der Emanation vorhandenen Radiums festgestellt wurde. Das Organ, das die größte Menge von Radium aufgenommen hatte, waren die Nieren, dann in abnehmender Folge die Leber, die Leibeshaut, die Lungen und schließlich die Milz.

Die Versuche zeigten, daß unter der Einwirkung des Radiums die Gärungstätigkeit der Pepsine, des Pankreatins und aller übrigen Fermente eine bedeutende Steigerung erfuhr, was in der Therapie von großer Wichtigkeit ist. Vielleicht erklärt sich aus diesem Umstande die sekretionsfördernde Wirkung der Mineralwässer, bei denen ja sehr oft ein Radiumgehalt nachweisbar ist. *W.*

Elektrischer Betrieb auf der Wiener Stadtbahn.

Ueber das System, welches dem elektrischen Betriebe auf der Wiener Stadtbahn voraussichtlich zu Grunde gelegt werden wird, und auf Grund dessen die Versuchsfahrten stattgefunden haben, entnehmen wir einem von der projektierenden Firma Fr. Křižík in Prag durch deren Ingenieure Karl Rosa und Vladimir List verfaßten Beschreibung nachstehende Daten.

Das Hauptmerkmal, durch welches sich das projektierte System von anderen Systemen unterscheidet, beruht in der Art des Achsenantriebes, welcher mittelst zweier hintereinander geschalteten Gleichstrom-Hauptschlußmotoren geschieht. Die beiden Motoren sind symmetrisch zu der Wagenachse an gegenüberliegenden Seiten angebracht, so daß die auf den Ankerwellen aufgekeilten Zahnräder in ein gemeinschaftliches, auf der Achse festgekeiltes Zahnrad eingreifen.

Der Serienmotor selbst hat durch seine unerreichbaren Eigenschaften als Straßenbahnmotor eine derartige Verbreitung gefunden, daß wohl kaum jemals der Gedanke auftauchen dürfte, für Straßenbahnzwecke einen Motor von anderer Stromart in Betracht ziehen zu wollen.

Er besitzt eine große Zugkraft, ist in hohem Maße überlastungsfähig, kann leicht reguliert werden, hat bei geringem Eigengewichte einen hohen Nutzeffekt, verträgt Spannungsschwankungen ohne Verringerung seiner Zugkraft und arbeitet wirtschaftlich beim Anfahren.

Die besprochene Bahn trägt nun entschiedenden Charakter einer Straßenbahn, die eigenartigen Eigenschaften der Straßenbahn treten hier sogar in gesteigertem Maße auf. Ebenso wie bei den meisten Straßenbahnen hat man hier mit ungleichmäßigem Terrain und kurzen Entfernungen zwischen den Haltestellen zu tun, selbstverständlich muß bei der vorliegenden Bahn in jeder Hinsicht ein größerer Maßstab angelegt werden. Die Leistung der Motoren kommt beinahe ausschließlich nur in der Zeitperiode des Anfahrens zur Geltung.

Bei dieser Bahn werden daher die guten Eigenschaften des Serienmotors zur vollen Geltung gelangen.

Anders verhält es sich jedoch mit der Zuführung der erforderlichen Energiemenge. Erfahrungsgemäß können diese Motoren nicht ohne weiteres für eine beliebig hohe Klemmenspannung konstruiert werden, da die letztere durch die Unmöglichkeit, für sehr hohe Spannungen einen gut arbeitenden Kollektor herzustellen, begrenzt ist. Es ist zwar erprobt, daß bei Motoren, von der hier in Betracht kommenden Größenordnung, mit 750 *V* Klemmenspannung ein gänzlich einwandfreier Betrieb zu erzielen ist, doch ist diese Spannung bei den hier auftretenden Leistungen durchaus nicht genügend.

Der bei dieser Spannung erforderliche Strom könnte auf größere Entfernungen mit normalen Querschnitten nicht ohne unzulässige Verluste fortgeleitet werden, so daß zahlreiche Kraftstationen an verschiedenen Stellen des Netzes errichtet werden müßten, die hohe Bedienungskosten verursachen und infolge ihrer verhältnißmäßig kleinen durchschnittlichen Leistung nicht genügend ökonomisch arbeiten würden. Außerdem müßten für die Hin- und Rückleitung des Stromes Leiter von immer noch gewaltigen Querschnitten angewendet

werden. Es würden dabei nicht nur der Stromlieferant, sondern auch die Bahn selbst betroffen werden. Der Stromlieferant wäre gezwungen, ein großes Kapital zu investieren und hätte dabei mit hohen Betriebskosten und geringem Wirkungsgrade der Anlage zu rechnen. Die Bahn wäre ihrerseits gezwungen, für die Anschaffung der starken Leitungen große Summen anzuwenden.

Trotzdem ist es gelungen, die schwierige Frage der Stromzuführung zu lösen und die besprochenen Nachteile, welche sich bei Anwendung von Gleichstrom ergeben, zu beseitigen.

Zunächst wird die Leitungsanlage als Dreileiter ausgeführt, mit beiden Außenleitern für jedes Geleise, und unter Benützung der Schienen als Mittelleiter.

Durch das Dreileitersystem wird die Spannung auf das Doppelte gebracht und Verluste in der Rückleitung werden vermieden. Dies letztere fällt umsomehr ins Gewicht, da der Schienenquerschnitt bei den hier auftretenden starken Strömen für die Rückleitung entschieden zu schwach wäre.

Auch bietet das Dreileitersystem den Vorteil, daß der Verkehr von dem jeweiligen Zustande der Schienen unabhängig ist und auch dann ungestört aufrecht erhalten werden kann, wenn die Schienen verunreinigt und mit Schnee bedeckt sind.

In den Wintermonaten kann die Bahn so lange betrieben werden, bis der Verkehr infolge der mechanischen Unmöglichkeit, die Schneemassen zu bewältigen, eingestellt werden muß. Sie kommt daher in dieser Beziehung der mit Dampf betriebenen Eisenbahn gleich.

Die großen Schwierigkeiten, die während des Winters bei anderen elektrischen Bahnen auftreten, die Notwendigkeit einer raschen und dabei kostspieligen Beseitigung der Schneeschichte auch nach geringfügigen Schneefällen, das Streuen von Salz, welches in aufgelöstem Zustande nachteilig auf die Schienen wirkt und endlich die oft trotz größter Sorgfalt unvermeidliche Einstellung des Verkehres, die sich unter Umständen auf Tage hinausziehen kann, werden durch die Anwendung des Dreileitersystems beseitigt und eine solche Bahn ist von der Oberfläche der Geleise ebenso unabhängig wie die mit Dampfkraft betriebenen Eisenbahnen. Ebenso treten hier keinerlei störende Einflüsse auf Schwachstromleitungen auf, da die Schienen von einem praktisch zu beachtenden Strom nicht durchflossen werden. Auch die schädlichen Einwirkungen von vagabundierenden Strömen fallen hier gänzlich fort. Dieser Vorteil ist von hohem Wert besonders bei dieser Anlage, wo infolge der ungewöhnlich starken Ströme bedeutendere Spannungsdifferenzen zwischen einzelnen Punkten der Stromrückleitung entstehen würden.

Am allerwichtigsten erscheint jedoch der Umstand, daß bei dem Dreileitersysteme eine allseitige Reserve mit bezug auf Stromführung, sowie auch auf die Stromerzeugung vorhanden ist.

Der Strom wird durch zwei von einander gänzlich unabhängige Gruppen von Generatoren erzeugt, so daß eine Betriebsstörung von welcher Art immer, durchaus nicht die Einstellung des Verkehres zur Folge hat, solange nur eine Hälfte der Anlage betriebsfähig bleibt. Es können nämlich die Züge mit Hilfe nur einer Hälfte des Dreileiters angetrieben werden; diese Eventualität wurde bei der Projektierung der Stromverteilung auf der Lokomotive berücksichtigt.

Die durch eine Betriebsstörung in der Kraftstation verursachte Verkehrseinstellung ist jedoch nicht das allerwichtigste Moment, welches zugunsten des Dreileitersystemes spricht, da eine solche Störung gewöhnlich nur kurze Zeit währen kann, so lange nämlich die Reserveaggregate nicht in Betrieb genommen werden. In weit größerem Maße gefährlich ist die durch schadhaft gewordene Stromführung herbeigeführte Verkehrsunterbrechung, da

infolge derselben die in Betracht kommende Strecke gänzlich verkehrsunfähig wird. Eine derartige Störung übertrifft in ihren Folgen bei weitem selbst eine durch Beschädigung der Lokomotive entstehende Verkehrsstockung. Während in dem letzteren Falle der Zug mittels einer zweiten Lokomotive fortgeschafft werden kann, ist bei beschädigter Stromzuführung die Strecke für einen Hilfszug überhaupt nicht zugänglich. Auch die Herbeischaffung des Montierungswagens kann nur von Hand aus erfolgen und wird außerdem oft durch andere, auf dem Geleise befindlichen Wagen gänzlich zur Unmöglichkeit. Auf diese Weise kann ein geringfügiger Mangel an der Stromleitung lang andauernde Verkehrsunterbrechungen verursachen.

Diese hochgradige Abhängigkeit des Verkehres von einem einzigen Leitungsdraht ist ein schwerer Nachteil, dem die elektrische Bahnen ausgesetzt sind, und kann derselbe offenbar bei den wichtigen Hauptbahnen oder bei solchen mit lebhafter Frequenz, bei welchen gleich eine größere Anzahl Züge in Mitleidenschaft gezogen wird, umso verhängnisvoller werden.

Der Dreileiter hilft diesem Uebelstande in vollkommener Weise ab. Bei Beschädigung der Isolation oder selbst des Stromleiters auf dem einen Pole ist der ungestörte Verkehr der Züge mit Hilfe des zweiten Außenleiters und der Schienenrückleitung gesichert.

Die doppelte Spannung, welche durch Anwendung des Dreileitersystems erzielt wird, und die unter der Annahme, daß größere Hauptschlußmotoren für eine Klemmenspannung von 750—1000 *V* ohne weiteres gebaut werden können, höchstens 2000 *V* betragen könnte, ist für die Uebertragung der großen Leistungen auf die hier vorkommenden langen Strecken noch nicht hinreichend.

Es wurde daher eine weitere Erhöhung der Betriebsspannung vorgesehen und die letztere dann auf mehrere Motore verteilt.

Die Spannung der zur Anwendung gebrachten Motore beträgt 750 *V*, die Gesamtspannung 3000 *V*. In den beiden Zweigen des Dreileiters sind je zwei Motore hintereinander geschaltet.

Solange nun diese Motoren mit gleicher Umdrehungszahl rotieren, ist eine gleichmäßige Spannung gewährleistet. Da jedoch bei größeren Zugkräften und bei einer Lokomotive mit vielen Anhängewagen, deren Adhäsion ziemlich nahe an dem Erschöpfungspunkte sich befindet, eine zeitweise Unregelmäßigkeit in der Rotation der Wagenachsen nicht ausgeschlossen ist, wäre durch einfache Verteilung der Motoren auf die Wagenachsen und einfache Hintereinanderschaltung die gleichmäßige Spannungsverteilung nicht gesichert. Es würde vielmehr bei dem Gleiten des einen Räderpaares gerade der auf die nämliche Achse wirkende Motor die doppelte Klemmenspannung bekommen.

Diese Unzuträglichkeit wird durch die in Anwendung gebrachte mechanische Zusammenfügung der beiden in einem Aste hintereinander geschalteten Motoren gänzlich beseitigt. Es sind, wie bereits erwähnt, je zwei hintereinander geschaltete Motoren an den beiden Seiten der Wagenachsen so angeordnet, daß sie auf ein gemeinschaftliches, auf der Achse festgekeiltes Zahnrad wirken. Die beiden Motoren sind somit gezwungen, mit gleicher Umdrehungszahl zu laufen. Ein zufälliges Gleiten eines Räderpaares hat dann keine nachteiligen Folgen auf die Motoren und die Lokomotive kann ungestört ihre ganze Adhäsion verwerten.

Es wird für jede Achse ein Doppelmotor von der beschriebenen Art verwendet, so daß die Lokomotive nur Antriebachsen besitzt. Sie entwickelt dann die größte bei ihrem Gewicht mögliche Zugkraft und übertrifft in dieser Beziehung sämtliche Lokomotiven anderer Systeme.

Auf jede Achse wurde bei einer Geschwindigkeit von 25 *km* pro Stunde die Maximalleistung von 400 *PS* effektiv ge-

worfen. Der Achsendruck übersteigt nicht die zulässige Grenze von 14·5 *t*, die Lokomotive besitzt ein Gewicht von 29 *t*.

Im allgemeinen ist die Schaltungsweise der Motoren ähnlich wie die bei den Straßenbahnmotoren übliche Serien-Parallelschaltung. Sämtliche Motoren sind zunächst hintereinander und zwischen den einen Außenleiter und die Erde geschaltet und erhalten somit nach Ausschaltung aller Vorschaltwiderstände die halbe Außenleiterspannung. Nachdem nun eine genügende Fahrgeschwindigkeit (ungefähr die Hälfte der maximalen) erreicht worden ist, wird nach Wiedereinschaltung der Widerstände die Erdleitung in die Mitte zwischen die Motoren geschaltet und die vorher an die Erdleitung angeschlossene Motorklemme wird an den noch freien Außenleiter geschaltet.

Infolge des Umstandes, daß bei den geringen Entfernungen zwischen den Stationen der ganze Betrieb fast ausschließlich aus dem Anfahren der Züge bestehen wird, die nach Erlangung einer gewissen Geschwindigkeit wiederum gebremst werden müssen, wurde dem Anfahren und den dabei in Betracht kommenden Umschaltstellungen die größte Sorgfalt gewidmet. Dabei wurde das Ziel verfolgt, möglichst größte Beschleunigung bei möglichst gleichmäßigem Energieverbrauche während der Anfahrtsperiode, und bei hohem Nutzeffekte zu erreichen.

Es ist klar, daß bei den langen Zügen und ungünstiger Strecke sich das Anfahren schwieriger gestalten wird als wie bei den anderen Bahnen dieser Art, auf welchen nur kleinere Lokalzüge, nicht aber durchgehende Züge verkehren und die für große Beschleunigungen speziell gebaut sind, indem nützliche Steigungen der Strecke auf den Ankunftsseiten, und Senkungen an den Abfahrtsseiten der Stationen vorgesehen sind.

Der heutige Stand des Dampfbetriebes auf der Wiener Stadtbahn bestätigt das Gesagte am besten, da bei demselben auf ein Reingewicht des Zuges von 130 *t* eine Lokomotive von 60 *t* entfällt.

Trotz dieser schwierigen Verhältnisse führten die Versuchsfahrten mit der elektrischen Lokomotive zu überraschend günstigen Ergebnissen.

Die nach dem beschriebenen System gebaute Lokomotive arbeitete bei gleichem Zuggewichte bis zu einer Geschwindigkeit von 30 *km* mit konstanter Beschleunigung von 36 *cm* in der Sekunde, und auch nach Ueberschreitung dieser Geschwindigkeit nahm die Beschleunigung nur langsam ab. Dabei beträgt das Lokomotivgewicht 29 *t*. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß man hier mit einer zweiachsigen Lokomotive ausgekommen ist. Der Wirkungsgrad während der Anlaufsperiode beträgt nach Einberechnung der Verluste in den Widerständen, Motoren, Räder, Uebersetzungen etc. 80 %.

Bei diesem hohen Wirkungsgrade ergibt sich dann während des Anlaufens für das grobe Gewicht des Zuges ein mittlerer Verbrauch von 48 Wattstunden pro Tonnenkilometer, für das Reingewicht ein Verbrauch von 59 Wattstunden pro Tonnenkilometer.

Die angehängten Personenwagen sind für die Vakuumbremse eingerichtet. Außerdem wird komprimierte Luft für Signalzeichen und für eventuell erforderliche Sandstreuung bei ungünstigem Wetter verwendet.

Die obigen äußerst günstigen Resultate wurden erreicht, trotzdem die für die Versuchsfahrten gewählte Strecke von allen die ungünstigste ist. Während auf allen Strecken zusammen die durchschnittliche Haltestellenentfernung 950 *m* beträgt, ist dieselbe auf der Versuchsstrecke nur 625 *m*, so daß die Anlaufsperiode hier verhältnismäßig den allergrößten Bruchteil der gesamten Fahrzeit einnimmt. Außerdem besitzt die Strecke auf einer Länge von 332 *m* die Steigung von 21 ‰ und un-

mittelbar vor derselben scharfe Krümmungen von 120 *m* Halbmesser, auf welchen mit nur 10 *km* Geschwindigkeit gefahren werden darf, so daß bei jeder Fahrt gerade in der Steigung auf größere Geschwindigkeit übergangen werden muß.

Die Lokomotive hat außenliegenden Plattenrahmen, in welchem zwei Achsen mit 1200 *mm* Raddurchmesser in einem Abstand von 3000 *mm* gelagert sind. Die Länge der Lokomotive zwischen den Puffern beträgt 7850 *mm*.

Die Versteifung des Rahmens erfolgt durch entsprechende Konstruktion der Zugkästen und Querverbindungen sowie der Plattform und an einzelnen Stellen durch besondere Versteifung derart, daß eine gegenseitige Verschiebung der beiden Rahmenteile gänzlich ausgeschlossen ist.

Das ganze Fahrzeug ist mit Ausnahme der Verteilung der elektrischen Apparate vollkommen symmetrisch gebaut. Jede Achse ist mittelst Zahnräderübersetzung von je zwei Motoren angetrieben, deren jeder in seinem Schwerpunkte aufgehängt ist. Es ist somit die Achse durch das Gewicht des Motors gar nicht belastet, sondern nur auf Torsion beansprucht. Die Aufhängung der Motoren erfolgt an dem gefederten Teil der Lokomotive mit Balanzier- und Schraubenfedern.

Auf dem Untergestellrahmen ist das vollständig geschlossene Führerhaus mit zwei Führerständen vor den großen Stirnfenstern ausgebaut. Die Eintrittstüren befinden sich auf den beiden Längsseiten. In den an das Führerhaus angeschlossenen Kammern sind die weiter beschriebenen Apparate und Motoren angebracht. Die Kammern sind durch Aufheben der Abdeckung von außen zugänglich. Das Führerhaus, sowie die beiden Kammern sind aus 2·5 *mm* Eisenblech und Winkeleisen hergestellt; Die Dachkonstruktion ist ausreichend versteift, da auf derselben die Stromabnehmer montiert sind.

Beide Kammern sind durch jalousienartige, in den Seitenwänden angebrachte und durch große gegen Regen abgedeckte Oeffnungen an der schrägen Oberfläche ventiliert.

Als Bremse kam die Umschalt-Vacuumbremse mit Schnellbremsventil, System Hardy, zur Anwendung. Für jede Achse ist ein Bremszylinder vorgesehen, welcher seine Kraft auf vier Bremsklötze derart übersetzt, daß der auf die Räder ausgeübte Druck aller Bremsklötze derselbe ist. Um weiters auch ein gleiches Anziehen der Bremsklötze beider Achsen zu bewirken, wurden die beiden Bremszylinder durch die Rohrleitung mit einander gekuppelt, wodurch das gleiche Vacuum und somit auch eine gleiche Hubkraft der beiden Zylinder erzielt wird. Das Vacuum für die Bremse wird mittelt zweier elektrisch angetriebenen Vacuumpumpen erzeugt.

Da die Adhäsion der Lokomotive mit ihrem Gewichte von 29 *t* begrenzt wurde, mußte, um bei ungünstiger Witterung durch das Sinken des Adhäsionskoefizienten Anstände beim Anfahren zu vermeiden, ein wirksamer Sandstreuer vorgesehen werden, der immer auf die vordere in der Fahrrichtung gelegene Achse wirkt und von beiden Führerständen aus zu betätigen ist.

Die für den Sandstreuer notwendige komprimierte Luft wird in einem Reservoir von zirka 100 *l* Inhalt aufgespeichert und von hier durch Rohrleitungen zu den Sandbläsern geleitet. Ausserdem liefert der Kompressor auch komprimierte Luft für die Betätigung der Signalpfeife.

In dem geräumigen, durch große Fenster auf die Strecke freie Aussicht gewährenden Führerhaus sind bei jedem Führerstande noch die notwendigen Manometer und Vacuummeter angebracht, ebenso wie auch ein Sicherheitsventil für den Kompressor. Von einer Achse erfolgt mittelst Gliederkette der Antrieb des Geschwindigkeitsmessers, System Hausshälter,

welcher bei 60 Kilometer Geschwindigkeit das Glockensignal gibt. Die Zug- und Stoßvorrichtung, sowie die Signalisierung der Lokomotive entsprechen den Vorschriften und Normalien der österreichischen Staatsbahnen.

Trockentransformatoren für Wechselstrom und Drehstrom.

Mit der großartigen Entwicklung moderner elektrischer Kraftübertragungsanlagen, die es ermöglichen, Tausende von Pferdekräften auf weite Entfernungen mit der größten Sicherheit zu überführen, steht die Entwicklung des ruhenden Transformators im engsten Zusammenhange.

Wenn es auch, dank den Fortschritten des Dynamobaues, heute schon möglich ist, sehr erhebliche Spannungen unmittelbar in den Maschinen zu erzeugen, so wird man sich dennoch in den meisten Fällen, in denen höhere Spannungen zur Anwendung kommen, zur Hinauftransformierung ruhender Transformatoren bedienen. Die weitaus größte Anwendung finden jedoch Transformatoren zur Umformung des Stromes an den Verbrauchsstellen, um ihn auf die gewünschte niedrige Gebrauchsspannung herabzusetzen.

Die Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke bauen Wechselstrom- und Drehstrom-Transformatoren für alle technisch in Betracht kommenden Spannungen und für beliebig große Leistungen. Je nach dem Verwendungszweck und der Höhe der in Frage kommenden Spannungen werden diese Transformatoren mit natürlicher Kühlung (Luftkühlung) oder mit künstlicher Kühlung (Oelkühlung, bezw. Oel- und Wasserkühlung) ausgeführt.

Die Wechsel- und Drehstrom-Transformatoren sind als Kerntransformatoren gebaut, eine Ausführung, bei der das Eisen zum weitaus größten Teil von den außen liegenden Wicklungen umschlossen ist.

Die Wechselstrom - Transformatoren haben zwei, die Drehstrom-Transformatoren drei senkrechte Kerne. Die einzelnen Kerne sind aus äußerst dünnen, mit Papier beklebten Eisenblechen zusammengesetzt. Diese Eisenbleche, das sogenannte „aktive Eisen", werden so dimensioniert, daß Wirbelströme innerhalb der einzelnen Blechscheiben in möglichst geringem Maße auftreten können. Zur Verwendung gelangt hierbei ausschließlich Spezialblech, das in den Laboratorien der Firma fortlaufend auf Hysteresis- und Wirbelstromverluste untersucht wird und so beschaffen ist, daß es bei dauerndem Gebrauch nur wenig „altert", d. h. seine guten Eigenschaften nicht verliert. Die die Blechscheiben zusammenhaltenden Armaturteile und deren Isolierung, sind so angeordnet, daß „zusätzliche" d. h. von diesen Teilen herrührende Verluste ausgeschlossen sind. An ihren beiden Enden, oben und unten, sind die Kerne durch die sogenannten Joche zu einem magnetischen Stromkreise vereinigt. Jeder der Kerne trägt in konzentrisch übereinander liegender Anordnung die Primär- und Sekundärwicklung einer Phase. Durch diese Anordnung wird die Streuung und damit der Spannungsabfall auf ein Mindestmaß beschränkt. Die Hochspannungswicklung ist aus einzelnen Spulen zusammengesetzt, deren Anzahl derart gewählt ist, daß an den Enden einer jeder Spule nur eine so geringe Spannung herrscht, daß bei gelegentlich eintretenden Ueberspannungen ein Durchschlagen der Spulen in sich nicht vorkommen kann. Diese Anordnung bietet einerseits die Gewähr für eine hohe Betriebssicherheit, auch bei den höchsten Spannungen, und erlaubt andererseits bei eventuell vorkommenden Reparaturen ein bequemes und schnelles Austauschen der etwa beschädigten Spule gegen eine neue.

Die Niederspannungswicklungen bestehen in der Regel aus Flachkupferspiralen,

die auf starke, aus bewährtem Isolationsmaterial hergestellte Hülsen aufgeschoben werden, und deren einzelne Windungen entsprechend von einander isoliert sind.

Die Schaltung der Drehstrom-Transformatoren der F. G. L. wird normal primär und sekundär als Sternschaltung ausgeführt. Sollen die Transformatoren zur Speisung eines sekundären Netzes mit Nullleiter dienen, bei dem die Lampen an je einem Außenleiter und dem Nulleiter angeschlossen sind, dann kommt Verkettung in Dreieckschaltung zur Anwendung. In diesem Falle wird durch die primäre Dreieckschaltung erreicht, daß die Sekundärspannung der drei Phasen auch bei ungleicher Belastung nahezu gleich bleibt.

Die Drehstrom- und Wechselstrom-Transformatoren werden normal für eine einzige Sekundärspannung eingerichtet. Bei Wechselstrom-Transformatoren können die Sekundärwicklungen der beiden Kerne jedoch gewünschten Falles auch zu besonderen Klemmen geführt werden, die so angeordnet sind, daß die Wicklungen nach Belieben parallel oder hintereinander geschaltet werden können, so daß der Transformator je nach Schaltung für zwei Sekundärspannungen benützt werden kann, die im Verhältnis 1 : 2 stehen.

Die Eisen- und Kupferdimensionen sind so gewählt, daß ein geringer Leerlaufstrom und ein auch bei schwacher Belastung hoher Wirkungsgrad erreicht wird, zwei Faktoren, die bekanntlich für den Betrieb von Wechselstromzentralen von besonderer wirtschaftlicher Bedeutung sind. Die Transformatoren entsprechen in bezug auf Erwärmung und Isolationsprüfung den Normalien für Bewertung und Prüfung von elektrischen Maschinen und Transformatoren des V. D. E.

Da Transformatoren keine umlaufenden Teile besitzen, also weder Lager zu schmieren noch Kontakte blank zu halten sind, kurzum keine ständige Wartung für diese Apparate erforderlich ist, kann deren Aufstellung ganz nach dem Bedürfnisse des Einzelfalles erfolgen.

In Elektrizitätswerken mit unterirdischer Stromverteilung ist es meist üblich, die Transformatorenhäuschen als Litfaßsäulen auszubilden.

Literatur.

(Taschenbuch für Monteure elektrischer Beleuchtungsanlagen. Unter Mitwirkung von O. Görling und Dr. Michalke, bearbeitet und herausgegeben von S. Freiherrn von Gaisberg. 31. umgearbeitete und erweiterte Auflage. Mit 182 Abbildungen. Verlag von R. Oldenbourg, München und Berlin 1906.)

Von dem Gaisbergschen Taschenbuch, das ebenso treffend „ein unentbehrlicher Ratgeber für alle, die mit elektrischen Beleuchtungsanlagen zu tun haben", genannt werden könnte, ist soeben die 31. Auflage zur Ausgabe gelangt. Wiederum umgearbeitet und erweitert trägt sie dem stetigen Anwachsen des Anwendungsgebietes elektrischer Einrichtungen bis auf die neueste Zeit Rechnung und bildet so nicht allein für den Monteur, sondern auch für den projektierenden Ingenieur, den Montageinspektor usw. ein vorzügliches Hilfsbuch. Es würde zu weit führen, wollten wir alle in der neuen Auflage besonders ausführlich behandelten, beziehungsweise ganz neu hinzugekommenen Kapitel hier aufführen. Wir müssen uns auf einzelnes beschränken. So ist z. B. den Elektromotoren in richtiger Erkenntnis ihrer großen Verbreitung ganz besondere Beachtung geschenkt worden. Ebenso wurde der Neuerungen auf dem Gebiete der Bogen- und Glühlampen, wie auch der Quecksilberdampflampe gedacht. Teils neu, teils eingehender als früher besprochen wurden

ferner die Maximal- und Minimalschalter, die für Hochspannung wichtigen Oelschalter usw. usw. Fast überflüssig erscheint es uns, noch zu betonen, daß bei sämtlichen Arbeiten die an den Normalien und Vorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker inzwischen getroffenen Aenderungen berücksichtigt worden sind. Alles in allem genommen haben es die Herausgeber verstanden, ihr best bekanntes und weit verbreitetes Taschenbuch auf der Höhe der Zeit zu halten. Die rasche Aufeinanderfolge der Auflagen spricht am beredtesten für seine Beliebtheit. *O.*

(Modern—wirtschaftlicheRechtsfragen. Von Dr. Heinrich Schreiber, Prokurist und Generalsekretär der Internat. Elektrizitätsgesellschaft. Verlag von J. Manz.)

Flüchtige Blätter mit flüchtigen Gedanken nennt der Autor seine Erörterungen über einige juristische und wirtschaftliche Probleme. Sie sind in Wirklichkeit die Betrachtungen eines mit dem Rüstzeuge der Theorie und den Erfahrungen der Praxis wohl ausgestatteten, scharfsinnigen Denkers.

Der Autor weist in einer Abhandlung über den Eigentumsvorbehalt an Maschinen überzeugend nach, daß für Zulassung eines solchen Vorbehaltes ernste, wirtschaftliche Gründe sprechen, indem der kleine Unternehmer, dem es an Kapital für Investitionen gebricht, durch diesen Vorbehalt, in die Lage versetzt wird, fremde Maschinen gegen Annuitäten sofort zu erlangen und zu benützen, wenn der Maschinenlieferant durch den Eigentumsvorbehalt geschützt, und in die Lage versetzt wird, bis zur Vollzahlung Zufristung zu gewähren. Der Autor legt die ernsten Nachteile dar, welche entstehen, wenn durch die Entscheidungen der Gerichte der Eigentumsvorbehalt an Maschinen für wirkungslos erklärt wird, wofern sie mit Einwilligung des Verkäufers mit einer fremden Fabrik in Verbindung gebracht werden. Er sucht durch Verweisung auf die Bestimmungen des bürgerlichen Gesetzbuches über Verarbeitung und Vereinigung fremder Sachen (specificatio, adjunctio, confusio, commixtio) auch die juristische Unhaltbarkeit dieser Ansicht klarzulegen und es ist ihm hiebei beizupflichten. Denn, wenn der Eigentümer einer Maschine die Absicht hat, dieselbe als sein Eigentum zu behalten, und nicht zur Pertinenz einer fremden, unbeweglichen Sache zu machen, so kann sie wohl gegen seinen ausdrück- Willen nicht als Bestandteil dieses fremden Immobile fingiert werden.

In einer zweiten Abhandlung über Kontrahierungszwang bespricht der Autor das Rechtsgebilde, wonach manche Unternehmungen wie Eisenbahnen, Transportanstalten durch den Staat, Unternehmungen, die Gas, Wasser, Elektrizität liefern, durch die Gemeinde, welche der betreffenden Unternehmung die Benützung ihres Straßengrundes gestattet, gezwungen werden, Transportverträge, beziehungsweise, Verträge über Lieferung von Gas, Wasser, Elektrizität mit Jedermann abzuschließen.

Es werden eine Reihe einschlägiger Fragen, wie beispielsweise der hiemit in Verbindung stehende Zwang Jedermann kurzzeitigen Kredit für die Lieferung von Gas, Wasser, Elektrizität zu gewähren, die Beendigung durch den Tod des Konsumenten, die Verknöcherung der von den Unternehmungen entworfenen Vertragsbedingnisse, die Erzwingbarkeit der Pflicht der Unternehmung mit Jedermann einen Vertrag abzuschließen, in lichtvoller Weise besprochen.

In einer dritten Abhandlung über Elektrizitätsmessermiete wird auseinandergesetzt, daß in der Ueberlassung des Elektrizitätsmessers an den Konsumenten, weder ein Miet-, noch ein Verwahrungvertrag gelegen, daß das vom Konsumenten gezahlte Entgelt vielmehr lediglich ein Ersatz für die Anschaffung und Instandhaltung des Apparates sei, weshalb dieses Entgelt richtiger als Rente

bezeichnet werden sollte. Es werden dann aus dieser Anschauung die zivil- und strafrechtlichen Konsequenzen bezüglich Verlust, Beschädigung, unrichtiger Registrierung durch den Elektrizitätsmesser gezogen.

In einem weiteren Aufsatze über die Haftung elektrischer Betriebe für Störungen wird klargelegt, daß die elektrischen Unternehmungen, die Haftung für den Schaden aus der Unterbrechung der Stromlieferung ablehnen müssen, weil sie zufolge des Kontrahierungszwanges einer Vielheit von Kompasziszenten gegenüberstehen, und weil trotz der größten Vorsicht, durch irgend einen Zufall, eine Störung leicht eintreten kann. Auch müsse der Konsument, der die großartigen Vorteile dieser neuen Einrichtung genieße, mit der Möglichkeit einer Störung von vornherein rechnen. Auch der Konsument handle auf eigene Gefahr. Besonders interessant ist der Aufsatz über die antikapitalistische Funktion der Aktie. Hier wird auseinandergesetzt, daß die Aktie, wenn unter Kapitalismus die Ansammlung und Mehrung in der Geldwirtschaft des Einzelnen verstanden wird, geradezu kapitalsfeindlich wirke, weil sie durch die Beförderung der Vermögensunterteilung eine Zersplitterung des Kapitals herbeiführt. Die Aktie wirke auch konkurrenzbildend, indem sie durch den Zusammenschluß Vieler dem privatwirtschaftlichen Magnatentume entgegentrete, sie trage unter den kapitalistischen Gebilden den sozialen Prinzipien am meisten Rechnung. Die Broschüre verdient ernstliche Beachtung. Ihre Lektüre verschafft in hohem Maße Befriedigung und Belehrung. *Dr. G.*

(Die dynamoelektrischen Maschinen. Von Silvanus P. Thompson. Ins Deutsche übersetzt von K. Strecker und F. Vesper. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. 1906.)

Der außerordentlichen Entwicklung der Elektrotechnik entsprechend hat sich der Verfasser entschlossen, das Werk in zwei Bände zu zerlegen, von denen der erste dem Gleichstrom gewidmet ist, der zweite dem Wechselstrom einschließlich der Mehrphasenströme. Die deutsche Ausgabe des Werkes wird in Heften erscheinen, wovon das erste vorliegt. Die neue (siebente) Auflage ist nicht nur in allen Teilen durchgesehen und erneuert worden; der Verfasser hat auch wichtige neue Abschnitte eingefügt. Wir finden ausführliche Angaben über die Berechnung und Herstellung von Magnetspulen, über die Isolierstoffe, über Stromverwendung, die Beseitigung des Funkens und den Ausgleich der Ankerrückwirkung. Die Wicklung der Anker wird sehr eingehend dargestellt. Ein besonderes Kapitel beschäftigt sich damit, sechs verschiedene Beispiele von Gleichstrommaschinen in allen Einzelheiten nachzurechnen. Der zweite Band ist fast vollständig neu. Es wird ein neues Kapitel über periodische Funktionen gebracht, welche nicht dem einfachen Sinusgesetz folgen; es folgen zahlreiche Beschreibungen ausgeführter Maschinen. Der praktische Aufbau der Maschinen, die Ankerrückwirkung, der Entwurf nach den neuesten Grundsätzen und Erfahrungen werden eingehend behandelt. Vierzehn verschiedene Beispiele von Wechselstrommaschinen werden durchgerechnet. In weiteren Kapiteln werden Turbodynamos, Synchronmotoren, Motorgeneratoren, Transformatoren und ein- und dreiphasige Induktionsmotoren behandelt. Den großen Vorzug der Thompson'schen Lehrbücher bildet die leichtfaßliche Darstellung; die Uebersetzer sind bemüht gewesen, diesen Vorzug zu bewahren. *W.*

Liste der Patentanmeldungen und -Erteilungen

zusammengestellt vom

Patentanwalts-Bureau Theodorović & Cie., Wien, I., Jasomirgottstraße Nr. 2.

Auszüge von den Anmeldungen sind erhältlich. Einsprüche können bis zu dem unten angegebenen Termin erhoben werden.

Hinsichtich gewünschter Auskünfte wolle man sich an das obbezeichnete Bureau wenden.

Gegenstand des Patentes.	Name des Patentinhabers
In Oesterreich ausgelegte Patente vom 15. Oktober 1906. Einspruchsfrist 15. Dezember 1906.	
Kopfresonanz-Mikrotelephon	Gustav Heltfritsch.
Verfahren zur Erzeugung elektrischer Energie aus Kohle und gasförmigen Brennstoffen	Dr. Fritz Haber.
Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern aus Wolfram oder Molybdän für elektrische Glühlampen	Johann Lux.
Verfahren zur Herstellung von Glühfäden aus Wolfram für elektrische Glühlampen	Johann Lux.
Bogenlampe	André Blondel.
Bogenlampe	Oskar Efróm und Aug. Sidler.
In Oesterreich erteilte Patente.	
Pat. Nr. 26391. Einrichtung, um die Telegraphie mittelst Typendrucktelegraphen, bei denen der Abdruck der Zeichen in ungleichmäßigem Abstande erfolgt, für lange Leitungen geeignet zu machen	Ant. Battaglia-Guerrieri.
Pat. Nr. 26404. Einrichtung zur drahtlosen Telegraphie mit Erdströmen	Dr. Ludwig Zehnder.
Patent Nr. 26405. Empfänger für drahtlose Signalübertragung	Waldemar Poulsen.
Pat. Nr. 26407. Mikrophon	Fernand Bourdil.
Pat. Nr. 26408. Polarisiertes Relais mit Drehspule	Deutsche Telephonwerke R. Stock & Co.
Pat. Nr. 26409. Einrichtung zum Aufhängen der Kabel bei Fernsprechämtern mit Vielfachumschaltern in Tischform	Deutsche Telephonwerke R. Stock & Co.
Pat. Nr. 26433. Einrichtung zur Erzeugung elektrischer Wellen für drahtlose Telegraphie, therapeutische und andere Zwecke	Hermann Heinicke.
Pat. Nr. 26434. Telegraphenanlage mit in die Linienleitung auf der Empfangsstelle eingebautem Kohärer	Giuseppe Magini.
Pat. Nr. 26389. Polspulen-Wickelmaschine	Alfred Stüssi-Widmer.
Pat. Nr. 26390. Magnetelektrischer Zündapparat für Explosionskraftmaschinen	Robert Bosch.
Pat. Nr. 26396. Gleichstrom-Elektromotor	Alfred Berry.
Pat. Nr. 26403. Verfahren zur Herstellung von Dynamobürsten	The Moegan Crucible Company.
Pat. Nr. 26437. Glätter für Kollektoren, Schleifringe u. dgl.	Elektrizitätsgesellsch. Tschokelt m. b. H.
Pat. Nr. 26442. Stromabnehmer für magnetelektrische Zündapparate mit pendelndem Anker	Robert Bosch.
Pat. Nr. 26392. Elektrizitätszähler für einphasigen Wechselstrom	Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matérial d'Usines à Gaz.

Gegenstand des Patentes	Name des Patentinhabers
Pat. Nr. 26394. Bogenlampe mit Kohlenmagazinen	Charles Oliver.
Pat. Nr. 26438. Einrichtung zum Betriebe von Quecksilberdampf- und ähnlichen Lampen mit Einphasenstrom, beziehungsweise znm Gleichrichten des letzteren	Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft.
Pat. Nr. 26468. Verfahren zur Herstellung elektrischer Glühkörper	Siemens & Halske.
Pat. Nr. 26393. Elektromechanischer Regler für Stromerzeugertruppen	Jos. Louis Routin.
Pat. Nr. 26401. Anlaßvorrichtung für Gleichstrom- und Wechselstrom-Kollektormotoren, unter Benutznng eines Anlaßhilfsmotors	Dr. Johann Sahulka.
In Deutschland ausgelegte Patente vom 4. Oktober 1906. Einspruchsfrist 4. Dezember 1906.	
L. 21392. Körnermikrophon	C. Lorenz.
M. 27112. Elektro-hydro-dynamisches Mikrophon	Quirino Majorana.
M. 30116. Elektro-hydro-dynamisches Mikrophon	Quirino Majorana.
S. 22834. Schaltung für Telegraphenanlagen mit Ruhestrombetrieb	Siemens & Halske.
P. 18156. Galvanisches Element nach dem Typus Leclanché, dessen Depolarisationsmasse Mangansuperoxydhydrat enthält	Dr. Heinrich Putz.
M. 26887. Einrichtung zur Verminderung der Funkenbildung an Einphasen-Kommutatormaschinen	Maschinenfabrik Oerlikon.
P. 17924. Verfahren zur Herstellung eines aus Eisenblechen zusammengesetzten Magnetsternes für Innenpolmaschinen	Ferd. Porsche und Ludw. Lohner.
C. 11749. Einrichtung zur magnetischen Beeinflußung des elektrischen Lichtbogens von Bogenlampen	Carbone Licht-Gesellschaft.
G. 20696. Bogenlampe mit abwärts gerichteten, in Rohren gleitenden, frei fallenden Elektroden	Otto Groß.
K. 30359. Selbsttätige Stromausschaltevorrichtung für elektrische Oefen	Klewe & Co.
K 31329. Selbsttätige Stromschaltungsvorrichtung für elektrische Oefen	Klewe & Co.
Bekanntgemacht 8. Oktober 1906. Einspruchsfrist 8. Dezember 1906.	
A. 12408. Linienwähler mit Geheimschaltung	Akt.-Ges. Mix & Genest, Telephon- und Telegrapenwerke.
B. 73474. Quecksilberfritter	Hans Boas.
P. 17597. Schaltung für selbsttätige Fernsprechämter	Jos. Petický, Ivan Čižek und Franz Suchánek.
S. 21177. Telephonograph	Mario Sandri.
S. 22715. Uebertragerschaltung für Fernsprechämter mit Fern- und Ortsübertragung, bei der an die Fernleitungen geschaltete, eine primäre und eine sekundäre Wicklung enthaltende Uebertrager zur Verwendung kommen	Siemens & Halske.

MITTEILUNGEN
der Genossenschaft der konzessionierten Elektrotechniker in Niederösterrreich
Wien, VI/I, Getreidemarkt 17.

Zuschriften sind zu richten an Herrn Ing. Paul Schmidt, Wien, VIII/1, Josefstädterstr. 11. (Telephon 15726).

Zufälle im elektrischen Betriebe.

Von Zeit zu Zeit werden in Fachblättern Zahlen bekanntgegeben, worin man sich bemüht, auf Grund von Versuchen festzustellen, mit wie viel Volt der elektrische Strom tödlich wirken kann oder muß. Das ist aber trotz alledem nur Theorie; denn so groß die Fortschritte der Elektrotechnik auch sein mögen, der eigentliche Kern der Elektrizität bleibt einstweilen noch Geheimnis, weil eben die Technik der Wissenschaft vorausgeeilt ist. Wir können den elektrischen Strom, die elektrische Spannung und den Widerstand in den elektrischen Leitern mit Hilfe von Instrumenten genau messen, wo aber die tödliche Gefährlichkeit anfängt oder aufhört, das zu bestimmen, ist vorläufig noch nicht möglich. Wir sagen wohl, daß eine elektrische Spannung von 1000 Volt absolut tödlich ist, aber es sind schon Fälle vorgekommen, wo 1500 Volt noch nicht den Tod herbeiführten; dagegen kommen wieder Fälle vor, daß 50 Volt einem unvorsichtigen Menschenkinde schon das Lebenslicht ausgeblasen haben, ja sogar Leitungsdraht kann, wie es kürzlich in einer Zentrale geschehen ist, selbst dann tödlich wirken, wenn der elektrische Strom ausgeschaltet ist und gar nicht durch den Leiter fließt. Ein Mann, der die Gefährlichkeit des elektrischen Stromes aus eigener Erfahrung kannte, wurde beauftragt, knapp neben der Hochspannungsleitung eine Reparatur auszuführen. Um einem Unglücksfalle vorzubeugen, wurde der Starkstrom solange ausgeschaltet und trotzdem fand man den Mann kurz nachher tot vor. Er hatte den Draht noch in der Hand und ist, soviel von ärztlicher Seite festgestellt wurde, derselbe an einem Nervenschlag gestorben. Der Arbeiter wußte es nicht, daß der Strom ausgeschaltet war, fiel aber vor Schreck um, als er den gefährlichen Draht berührte. Es ist also nicht immer die Wirkung des Stromes allein, die den Tod herbeiführt. Dies beweisen die vielen Todesfälle, die an scheinbar absolut ungefährlichen Leitungen stattgefunden haben. Daher ist die Annahme, daß diese oder jene elektrische Spannung gefährlich oder ungefährlich, eine müßige Bezeichnung, weil es eben weniger auf die Stärke des Stromes als auf die Stärke der menschlichen Nerven ankommt. Die Elektrizität wirkt somit nur indirekt; es sind also alle elektrischen Ströme gefährlich, und zwar auch die mit Niederspannung, nicht zu verwechseln mit Schwachstrom. Diese Erkenntnis müssen wir stets vor Augen haben, wenn wir elektrische Einrichtungen berühren.

Die Gefahren der Elektrizität können zweierlei Natur sein; sie bestehen in Körperverletzungen und Brandschaden. Der Körper kann durch die erschreckende Wirkung getötet und der Brand kann sogar durch einen in der Klingelleitung entstandenen Kurzschluß herbeigeführt werden.

Da der lebendige Körper ein guter Leiter ist, so hat man sich bei Arbeiten mit oder in der Nähe von elektrischen Leitungen stets vom Boden zu isolieren. Dies geschieht entweder durch eine trockene Holzunterlage oder durch Gummisohlen und Gummihandschuhe. Ein bezeichnender Unglücksfall ist kürzlich in einer größeren Stadt vorgekommen: ein großer Spiegel sollte aufgehängt werden; dies konnte nur dadurch geschehen, daß man den Nagel dazu in der obersten Ecke des Gemaches in die Wand schlug. Dort war aber auch die Leitung befestigt; als dann der Mann

auf der frischgewaschenen, also noch nassen Leiter stand und den Nagel in die Wand trieb, hatte er nicht beobachtet, daß er mit dem Hammer die Isolierung der Drähte beschädigte. Plötzlich erhielt er durch denselben, als er die bloßgelegte Leitung traf, einen elektrischen Schlag, der ihn von der Leiter warf und tötete. Die Schuld an seinem Tode trug der Mann selbst, da er es unvorsichtigerweise unterlassen hatte, während seiner Arbeit die Lichtleitung auszuschalten. Nun wollen wir noch einige interessante Ursachen von Brandstiftungen durch die Elektrizität hier beifügen.

In einem großen Unterhaltungslokal, in dem sich täglich eine große Menge Menschen aufhielten, hatte man ein besonderes Augenmerk auf die elektrische Leitung gerichtet, um ja vor Kurzschluß sicher zu sein. Aber es brannte doch. Eine hungrige Maus hatte mangels anderen Nahrungsstoffes die Isolierung zweier nebeneinander hinlaufenden Kupferdrähte angenagt und ist wahrscheinlich wieder an der Arbeit gewesen, als der Strom eingeschaltet wurde. Die zwischen den blankgenagten Drähten hockende Maus bildete mit ihrem Körper eine Brücke von einem Draht zum anderen, wurde getötet und blieb liegen. Bald nachher verspürte man einen Brandgeruch und forschte eifrig nach dem Enstehungsorte, den man schließlich unter dem Fußboden fand, als bereits sichtbarer Rauch hervortrat. Die Maus lag halb verkohlt dort auf dem Draht und die Isolierung war auf einige Meter hin schon in Brand geraten. Ein Fingerzeig also, daß die Isolierung von elektrischen Leitungen nicht aus Material hergestellt werden soll, welches von Mäusen abgenagt werden kann.

Ein größeres Verkaufsgeschäft hatte sich auch die elekrische Leitung für die Schaufenster einrichten lassen und der schönen Beleuchtung entsprechend auch die schönsten Waren ausgestellt. Der Schaufensterinstallateur fand die Drähte der elektrischen Leitung ganz geeignet, um seine Waren daran anzuheften. Er tat dies mit Stecknadeln, indem er die Isolierung der Drähte durchstach. Alles freute sich schon auf den Abend und auf den Effekt, den die Schaufenster, einzig in ihrer Art im Orte, auf das kaufende Publikum machen werden. Abends stand aber auch wirklich die Hälfte der Bewohner, wobei auch noch die Feuerwehr, vor den Fenstern, aber nicht, um die schönen Sachen zu bewundern, sondern sich den Schaden zu besehen, den die elektrische Leitung angerichtet hatte. Nach Einschalten des Lichtes gab es eben Kurzschluß und die ganze Herrlichkeit verbrannte.

Lehrlingsarbeiten-Ausstellung in Baden.

Am Donnersteg den 15. d. M. fand im Kurhause in Baden die Eröffnung der IV. Lehrlingsarbeiten-Ausstellung statt, welche von den Gewerbegenossenschaften der Bezirke Baden, Mödling, der Gerichtsbezirke Liesing und Pottenstein veranstaltet worden ist.

Die zur Eröffnungsfeier erschienenen Funktionäre wurden im Vestibül des Kurhauses vom Kammerrate Tamussino mit einer Ansprache begrüßt, in der das erziehliche Moment dieser Ausstellung betont wurde. Der Redner führte aus, daß diese Ausstellungen aber auch durch die Vorführungen der Leistungen des Gewerbestandes einen besonderen Wert erhalten, da durch dieselben der Kontakt mit dem Publikum angebahnt werde.

Die Badener Ausstellung ist sehr reich beschickt und weist sehr verdienstliche Leistungen der Lehrlinge auf. Im ganzen haben sich 210 Lehrlinge an der Ausstellung beteiligt.

Verkäufe.

16 PS Motor, 440 Volt, Gleichstrom, Fabrikat A. E.-G., wie neu, jedoch gebraucht, mit Anlasser und Gleitschienen, K 1100. Schmidt, Wien, VIII., Josefstädterstraße 11.

Zigarrenanzünder zum Anschluß an die Leitung, zirka 150 Stück sehr billig. Schmidt, Wien, VIII., Josefstädterstraße 11.

Luster in jeder Stilart sind wegen Platzmangel zu verkaufen. Schabel, Wien, I., Augustinerstraße 12.

Käufe.

Eine Galvanoplastikmaschine für 1000 Ampère gebaut, gut erhalten, 5—8 Volt, sucht Gasterstaedt in St. Veit a. d. Gölsen.

Elektromotore für Drehstrom 150 Volt, gebraucht, sucht Gasterstaedt in St. Veit a. d. Gölsen.

Fragen: 5. Mit wie viel Ampère können Nikelindrähte in den Dimensionen von 0·2, 0·3, 0·4, 0·5, 0·6 mm Durchmesser dauernd belastet werden?

Antworten: ad. 5. Nikelindrähte werden von verschiedenen Werken verschieden geliefert. Es ist am besten sich bei F. A. Lange in Wien zu erkundigen, welcher für Wien wohl am maßgebendsten sein dürfte. Das Messingwerk Achenrain C. Kulmiz gibt an:

für 0·2 mm	. . . .	1·5	bis 1·94	Ampère
„ 0·3 „	. . . .	2·44	„ 3·13	„
„ 0·4 „	. . . .	3·4	„ 4·3	„
„ 0·5 „	. . . .	4·5	„ 5·56	„
„ 0·6 „	. . . .	5·6	„ 6·95	„

(Arbeiteranmeldungen.) Die Herren Genossenschaftsmitglieder werden aufmerksam gemacht, daß im Sinne des bestehenden Statuts nur derjenige Arbeiter als Elektromonteur zu betrachten und als solcher anzumelden ist, welcher entweder das Gewerbe ordnungsmäßig erlernt hat (Lehrling) oder aber über mehrjährige vor dem Jahre 1903 ausgestellte Monteurzeugnisse verfügt. Zur Vereinfachung des Dienstbetriebes wird ersucht, die bezüglichen Briefkouverte äußerlich als Arbeiteranmeldung zu bezeichnen.

Die Kanzleistunden der Genossenschaft sind Montag, Mittwoch und Freitag von 5–7 Uhr nachmittags.

Kleine Mitteilungen.

Elektrizitätswerke.

(Elektrizitätswerk in Oberhollabrunn.) Der Landesausschuß hat über das Ansuchen der Gemeinde die Bewilligung zur Aufnahme eines Darlehens per K 52.000 bei der Sparkasse Oberhollabrunn zur Erweiterung des Elektrizitätswerkes erteilt.

(Elektrizitätswerk in Görz.) Außer dem Bewässerungskanalsystem am Unterlauf des Isonzo soll noch eine andere Wasserkraft im Lande, und zwar der Hübelbach bei Haidenschaft zur Anlage eines Elektrizitätswerkes ausgenützt werden. Ein Konsortium von Schweizer Kapitalisten hat die Finanzierung übernommen und ein von den Wassereignern beauftragter Ingenieur ist eben daran, die für Realisierung des Projektes erforderlichen Schritte durchzuführen. Aus dem Hübelbach können etwa 2000 PS gewonnen werden.

(Elektrizitätswerk in Kindberg.) In der letzten Sitzung des Gemeinderates wurde der Anschluß von Krieglach an das märktische Elektrizitätswerk beschlossen. Die Herstellung des Anschlusses wurde der Firma Pichler & Comp. übertragen. Die Kosten für die Anlage belaufen sich auf etwa K 45.000. Die Leitung nach Krieglach zweigt ab beim Transformator in Mitterdorf. Sie führt längs der Reichsstraße und ist teils Frei-, teils Kabelleitung. In Krieglach werden zwei Transformatoren mit einer Gesamtleistung von 36 Kw zur Aufstellung gelangen. Für die öffentliche Beleuchtung werden 3 Bogen- und 33 Glühlampen verwendet. Erfreulich ist es, daß eine größere Anzahl von Motoren zur Aufstellung gelangen wird. Die Gründung einer Mürztaler Maschinengenossenschaft ist im Zuge, welche u. a. die Haftpflicht gegenüber dem Gewerbeförderungsinstitute und dem Lande übernehmen wird. Die Arbeiten für den neuen Anschluß werden in kürzester Zeit beginnen.

Elektrische Bahnen.

(Elektrische Bahn von einem in der Nähe der Station Brixen gelegenen Punkte bis zur Station Vintl.) Das Eisenbahnministerium

hat der Stadtgemeinde Brixen die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine schmalspurige, mit elektrischer Kraft zu betreibende Bahn niederer Ordnung von einem in der Nähe der Station Brixen der Linie Franzensfeste—Bozen der k. k. priv. Südbahngesellschaft gelegenen Punkte bis zur Station Vintl der Linie Franzensfeste—Villach dieser Gesellschaft auf die Dauer eines Jahres erteilt.

(Die Entwicklung der elektrischen Bahnen in Oesterreich) eröffnet eine aussichtsvolle Perspektive, wenn man die Gesamtlänge der projektierten elektrischen Kleinbahnen überblickt. Diese beträgt 544 km. Es sind folgende elektrische Bahnen projektiert: in St. Pölten und Umgebung, in Meran und Umgebung, Gmünd—Kremsbrücke, Toblach—Cortina, Marienberg—Wittkowitz—Hrabowka, Kemmelbach—Ybbs, Dermullo—Mendel-Paß und Bodenbach—Umgebung, in Saaz und Abbazia—Lovrano.

Telegraphie.

(Das internationale Abkommen über Funkentelegraphie.) Am 3. November haben die nachstehend angegebenen, auf der internationalen Konferenz für drahtlose Telegraphie vertretenen Staaten eine Konvention über drahtlose Telegraphie vollzogen: Deutschland, Vereinigte Staaten von Amerika, Argentinien, Oesterreich-Ungarn, Belgien, Brasilien, Bulgarien, Chile, Dänemark, Spanien, Frankreich, Großbritannien, Griechenland, Italien, Japan, Mexiko, Monaco, Norwegen, Niederlande, Persien, Portugal, Rumänien, Rußland, Schweden, Türkei und Uruguay. Italien hat sich den Beitritt noch vorbehalten. Die wesentlichste Bestimmung des Abkommens besagt, daß der Austausch von Telegrammen zwischen einem Schiff und einer Küstenstation obligatorisch geworden ist, und zwar ohne Rücksicht auf das System.

Verschiedenes.

(Ein Vacuum-Thermo-Element) nach Klemencic beschreibt H. Brandes. In ein ballonartiges, oben zylindrisches Glasgefäß sind vier, etwa 1 cm weite Glasröhrchen eingeschmolzen, deren untere Enden eingeschmolzene Platindrähte tragen. Letztere halten das eigentliche Thermo-Element, zwei gekreuzte Drähte aus Konstantan und Eisen von 20 μ Durchmesser. Die Drähte werden zuerst verknotet, dann durch Karton und Siegellack in die richtige Lage gebracht und schließlich an der Knotenstelle vorsichtig verlötet. Mit den Enden der erwähnten vier Platindrähte werden die freien Enden dieses Thermo-Elementes verlötet, worauf der Glasballon vollständig verblasen wird. Das Gefäß wird an der Luftpumpe bis zum Kathodenstrahl-Vacuum ausgepumpt und außerdem noch, um Gase und Wasserdampf von den Wänden zu entfernen, in einem elektrischen Ofen mehrere Stunden auf etwa 180° erhitzt. Als Stromzuführung dient Quecksilber, das in die vier Glasröhrchen eingefüllt wird. Der große, durch die Entlüftung herbeigeführte Vorteil besteht in der Steigerung der Empfindlichkeit, die bei diesem Vacuum-Thermo-Element das Achtzehnfache von dem eines nichtentlüfteten beträgt. Daher läßt sich bei den Messungen sehr gut ein empfindliches Zeigergalvanometer verwenden.

(Die physikalischen Grundlagen der Beleuchtungstechnik) machte jüngst im Hörsaale des physikalischen Institutes in Leipzig nach dem Berichte des Tageblattes der Universitäts-Professor Dr. Scholl in Anwesenheit der beiden heimischen elektrotechnischen Vereinigungen zum Gegenstand bedeutungsvoller wissenschaftlicher Erläuterungen. Eine Lichtquelle arbeitet umso rationeller, je vollkommener ihre spektrale Helligkeitsverteilung für das normale Auge übereinstimmt, je näher ihr Energiemaximum beim physiologischen Empfindungsmaximum, also beim Grüngelb des Spektrums, liegt. Von den beiden strahlungserzeugenden Prozessen, dem normalen Glühen (Temperaturstrahlung) und der Lumineszenz (durch chemische, elektrische und andere Vorgänge), wird zurzeit vorzugsweise der erste benützt. Bei diesem wird der „Lichteffekt“, das ist der Quotient aus sichtbarer und gesamter Strahlung, umso größer, je höher die Temperatur des Strahlers ist (positive Kohle der Bogenlampe) und je besser sein Absorptionsvermögen — also, gemäß dem Gesetz von Kirchhoff, auch sein Emissionsvermögen — nur im sichtbaren Spektralbereich groß, in allen übrigen Regionen, besonders dem Ultrarot, klein ist (Auerstrumpf). Leider scheint es, als ob beide Bedingungen nicht gleichzeitig zu erfüllen seien; denn nach den bisherigen Erfahrungen werden alle Stoffe mit steigender Temperatur immer mehr „schwarz“. Gilt diese Regel ganz allgemein, dann ist von den Temperaturstrahlen kaum ein erheblicher Fortschritt zu erwarten. Mehr versprechen die Lumineszenzvorgänge; bei ihnen ist die Temperatur verhältnismäßig niedrig, so daß durch Temperaturstrahlung wenig Energie verschwendet wird. Hier wird es darauf ankommen, Prozesse ausfindig zu machen, deren Emissionsgebiete möglichst nur im sichtbaren Spektrum liegen.

(Vereinigung der deutschen Fabrikanten von Trockenelementen.) Die Fabrikation von Trockenelementen ist bekanntlich infolge gegenseitiger Preisunterbietungen schon seit einiger Zeit unlohnend. Nachdem neuerdings die Roh-

materialien wiederum bedeutend im Preise gestiegen sind, hat sich die Unmöglichkeit herausgestellt, auf der bisherigen Basis weiterzuarbeiten. Die Fabrikanten der Branche sind nunmehr zu einer Konvention zusammengetreten, um angemessene Preise zu erzielen. Eine bedeutende Verteuerung der Artikel ist schon für die allernächste Zeit zu erwarten.

Finanzielle Revue.

(Elektrizitäts-A.-G. vorm. Schuckert & Co., Nürnberg.) Der Reingewinn der Elektrizitäts-A.-G. vorm. Schuckert & Co., Nürnberg, beträgt für das abgelaufene Geschäftsjahr Mk. 3,204.134, wovon eine Dividende von 5% verteilt werden soll. Gleichzeitig soll ein Antrag auf Erhöhung des Aktienkapitales von 42 auf 50 Millionen gestellt werden.

(Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft in Berlin.) Dem Geschäftsbericht der A. E. G. ist zu entnehmen, daß der Geschäftsgang im Berichtsjahre erheblich größere Warenumsätze erbrachte, obwohl der Streik im Oktober vorigen Jahres eine erhebliche Störung verursacht hatte. Die starke Beschäftigung führte zu einer abermaligen Vergrößerung der Maschinenfabrik und größeren Neu-Investitionen. Die Maschinenfabrik lieferte 37.424 (+ 9633) Maschinen, Elektromotoren und Transformatoren mit 818.263 (+ 170.490) HP Leistung, ein Zuwachs von 84% nach der Zahl und 26% nach der Leistung gegen das Vorjahr. In der Turbinenfabrik waren namentlich die 1000 Kw- (— 1500 HP) und 3000 Kw-Typen begehrt, eine 6000 Kw-Maschine (= 10.000 HP) befindet sich gegenwärtig im Baue. Die Apparatefabrik, das Kabelwerk und die Automobilfabrik waren ebenfalls sehr beschäftigt; die Glühlampenfabrik lieferte um 2 Millionen Lampen mehr als im Vorjahre. Von der Nernstlampenfabrik wurden mehr als 7½ Millionen Lampen und Brenner abgesetzt. 61 Elektrizitätswerke mit 86.640 HP (i. V. 65.840) Leistung wurden im abgelaufenen Jahre in Betrieb gesetzt, 68 Zentralen mit 98.450 =. H. sind im Bau. Von elektrischen Vollbahnen befinden sich die Londoner Vorortebahn Viktoria - Station — London-Bridge und die Hamburger Stadt-Hoch- und Untergrundbahnen in Ausrüstung. Ueber die affiliierten Unternehmungen wird unter anderem mitgeteilt, daß die A. E. G. 1·55 Mill. Kronen Aktien der Wiener A. E. G. Union befreundeten Wiener Banken überließ, dagegen bei der Kapitalserhöhung der A. E. G. Union 1·5 Millionen neuer Aktien übernahm, so daß sie jetzt 3·05 Mill. Kronen Nominale dieser Aktien besitzt. Der Buchwert des Effektenbesitzes der A. E. G. verzinste sich im Berichtsjahre mit 8·4%. Das Aktienkapital der A. E. G. wurde im abgelaufenen Jahre um 14 Millionen auf 100 Millionen erhöht. Der Agiogewinn dieser Kapitalsvermehrung in der Höhe von 12·6 Mill. Mark floß dem Reservefonds zu, weitere 5·12 Mill. Mark durch die Ende Juni erfolgte Ausschüttung einer Liquidationsquote von 88% der Union-E.-G. Die Bilanz weist bei dem erhöhten Aktienkapital von 100 Mill. Mark und einem Obligationenumlauf von 37·73 (+ 10) Millionen, von Reserven von 35·83 (+ 13) Millionen, Rückstellungen von zirka 9 (+ 1) Millionen und 28·4 Millionen Kreditoren auf. Die Bilanzaktiven betragen 233·3 (+ 33·3) Millionen; davon sind 57 (+ 12) Millionen Fabriken, 61·7 Millionen Wechsel und Effekten, 8 Millionen Elektrizitätswerke und Bahnen, 80·3 Millionen Debitoren. Von dem Reingewinn von 18 (+ 7) Mill. Mark wird der Buchgewinn der Union-Liquidation von 5·12 Millionen zu Abschreibungen auf Turbinen- und Automobilfabrik verwendet und 11% Dividende gegen 10% i. V. verteilt.

INHALT.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy. — Für die Redaktion verantwortlich: Laurenz Jecho.
Druck von Alex. Wilh. Wolf & Co., Wien, IX., Berggasse 13

Die Redaktion und Administration des „Elektrotechniker" befindet sich

Wien, IV/2, Heugasse 62,

und ersuchen wir, alle Zuschriften an dieselbe dahin zu richten.

Kommandit-Gesellschaft **Werner & Pfleiderer**
Wien, XVI/1, Odoakergasse 35.
Cannstadt, Berlin, Paris, London, Moskau, Saginaw U. S. A.

92mal prämiiert. **Patentiert in allen Ländern.**

Eingetragene Schutzmarke.



Zeigt zugleich das Grundprinzip der Maschine.

„Universal“
Knet- und
Mischmaschinen

zur Herstellung von
elektrischer u. galvanischer Kohle, Akkumulatorenmasse
für die
Karbidfabrikation usw.

KOMMANDIT-GESELLSCHAFT
FÜR ELEKTR. BELEUCHTUNGS-ANLAGEN

K. Titsch & Co.

Wien, I. Bezirk, Wallfischgasse Nr. 15.

Ausführung von
Telephon-, Telegraphen- und Blitzableiter-Anlagen.

Kostenvoranschläge gratis.
Reparaturen werden auf das sorgfältigste ausgeführt.
Referenzen stehen zu Diensten.
Verkauf aller in das elektrotechnische Fach einschlägigen Artikeln.
Telephon Nr. 9906.

Kabelfabrik Aktien-Gesellschaft

Wien, XII/3 und Preßburg (Ungarn).

Alle Arten
Bleikabel mit Papierfaser und Gummi-Isolation

Eigene Gummifabrik.

Erzeugung von vulkanisierten Gummiadern.
Hart- und Weichgummifabrikation für elektrische Zwecke.

K. A.-G. Spezial-Isolierrohre, schwarz und armiert mit Messing, Blei und Stahl.

Städtisches
Elektrotechnikum Teplitz

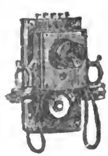
Älteste Lehranstalt für Elektrotechnik mit Lehrwerkstätten und Laboratorien, Ausbildung zu Monteuren, Elektrotechnikern und Elektro-Eisenbahntechnikern.
Beginn der Kurse 1. April und 1. Oktober.

Programme frei.

Begründer und Direktor:
Prof. Wilh. Biscan.

Baumeister-Prüfung.

Beste Vorbereitung sowohl mündlich wie schriftlich durch anerkannten Fach- und Schulmann in Wien. — Anfragen unter „Baumeisterprüfung“ gegen Schein postlagernd Wien, Postamt 60.

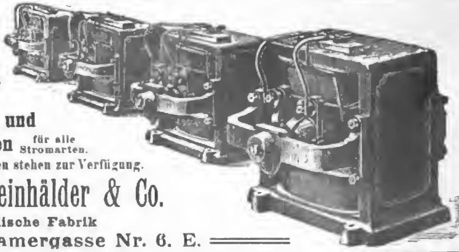


Billigste Einkaufsquelle für Wiederverkäufer in Telegraphen- Telephon- und Blitzableiter-Materialien

Carl König, Breinhälder & Co.
Elektrotechnische Fabrik
Wien, IX., Pramergasse 6.

Preiskurante gratis.

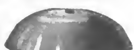
Spezial-Fabrikation
von
ELEKTRO-
MOTOREN
Dynamomaschinen und
elektr. Ventilatoren für alle Stromarten.
Preiskurante und Referenzen stehen zur Verfügung.



Carl König, Breinhälder & Co.

Elektrotechnische Fabrik
WIEN. IX., Pramergasse Nr. 6. E.



Gegründet  **1782.**

Gußstahl- Industrie

MARTIN MILLER'S SOHN

WIEN
Zentralbureau: VI/2, Webgasse 26

BUDAPEST
Fabrik: Csongerygasse 74

liefert

Glockenschalen aus Gußstahl, blau und vernickelt.

Telegraphenfeder für Morseapparate u. Läutewerke.



alle Gattungen **Spiralfedern**, **Tiegelgußstahldrähte** in Ringen u. Stäben, **(Schuhstahl) Bandstahl** in Streifen, gehärtet u. ungehärtet.





Vereinigte Telephon- und Telegraphenfabriks-Aktien-Gesellschaft

CZEIJA, NISSL & Co.

Wien. VII/3, Kaiserstraße Nr. 89.

Unterzeichneter Verlag gestattet sich, Sie auf die anfangs dieses Jahres ins Leben gerufene

neue elektrotechnische Zeitschrift

betitelt

Annalen der Elektrotechnik

Monatsberichte über sämtl. Gebiete der elektrotechn. Wissenschaft u. Praxis

ergebenst aufmerksam zu machen. Verlangen Sie **Probehefte gratis und franko**, damit Sie sich von dem reichen Inhalt dieser von bekannten Fachleuten herausgegebenen Monatsschrift überzeugen können.

Jahresabonnementspreis Mk. 15.—.

Die Annalen der Elektrotechnik bilden ein **äußerst wirksames** und **dabei billiges Insertions-Organ** (garantiert monatliche Auflage von **4000 Exemplaren**), und bitten wir, bei Aufstellung Ihres Insertionsetats unsere Zeitschrift gütigst zu berücksichtigen. Insertionsbedingungen und Probehefte stehen jederzeit gerne zur Verfügung.

Elektrotechnische Verlagsanstalt Darmstadt.

Der

Elektrotechniker

Erstes österreichisch-ungarisches Fachjournal.

Organ für angewandte Elektrizität mit besonderer Rücksichtnahme auf

Telegraphie, Telephonie, elektr. Beleuchtung, Kraftübertragung und verwandte Zweige.

Offizielles Organ der Genossenschaft der konzess. Elektrotechniker in Niederösterreich.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy.

Im österreichischen Fachschriftsteller-Verbande.

XXV. Jahrgang. Wien, 15. Dezember 1906. Nr. 24.

Abonnement: Der „Elektrotechniker" erscheint monatlich zweimal und kostet:
ganzjährig K 12.— = Mk. 12.— = Frcs. 15.—
halbjährig K 6.— = Mk. 6.— = Frcs. 8.—
Einzelne Nummern 60 h = 60 Pf.

Man abonniert in der Administration: **Wien, IV., Heugasse 62,** sowie bei allen Buchhandlungen und Postämtern des In- und Auslandes.

Inserate: Die 2mal gespaltene Nonpareille-Zeile 20 h = 20 Pf. Bei größeren Aufträgen entsprechender Rabatt.

Rundschau.

Natrium als Leitungsmaterial an Stelle von Kupfer. — Versuche mit einer elektrisch angetriebenen Hobelmaschine. — Goldgewinnung aus dem Meerwasser.

Die beständige Steigerung des Kupferpreises und der steigende Bedarf machen einen Ersatz durch billigeres Material notwendig. Die Leitfähigkeit des Natrium bei gleichem Gewicht ist nahezu die dreifache gegen Kupfer und verhält sich wie 115:37·5, bei gleichem Volumen ist das Verhältnis umgekehrt. Die Kosten der Herstellung nach dem Kastnerverfahren sind sehr gering und betragen 50 bis 60 h pro Pfund engl. (0·45 kg). Mittels Elektrolyse kann aus geschmolzenem Natriumchlorid bei einem Energieverbrauch von 5 Kw-Stunden pro Pfund engl. Natrium gewonnen werden. Es ist aber wegen der großen Empfindlichkeit gegen Wasser nötig, das Metall in Eisen- oder Stahlröhren einzubetten. Ein Vergleich der Kosten von Kupfer- und Eisen-Natriumleiler ist nach „Electrical World", wiedergegeben nach A. G. Betts Angaben:

Röhrendurchmesser in mm	Stromstärke im Eisenleiter in A	Stromstärke im Natriumleiter in A	Gesamte Leiterkosten pro Fuß engl. in K	Kosten des gleichwertigen Kupferleiters in K
12 5	29·9	79 (109 i. Sa.)	—.17·5*)	—.44
25·0	59	222 (281)	—.34·5*)	1.08
50	128	864 (992)	—.98	3.81
100	380	3270 (3650)	3.34**)	14.—
150	670	7460 (8130)	6.90**)	31.—

*) Hievon zirka 30% auf Natriumleiter.
**) Hievon zirka 60% auf Natriumleiter.

Die jährlichen Kosten an Verzinsung und Energieverlusten verhalten sich: K 5000 Kosten des Kupferleiters, bei 6% Verzinsung und K 300 Energieverlust, total K 600, gegen K 1500 Kosten für Natriumleiter und K 300 Energieverlust, total K 390; für einen größeren Querschnitt jedoch nur

K 165 + K 165 = K 330

jährlich. Ein im Jänner d. J. von dem Genannten hergestellter 40 m langer, 1½ engl. Zoll starker Natrium-Eisenleiter erforderte zirka 60 kg Natriummetall, mit einem Preis von K 2·50 pro engl. Pfund. Das Eisenrohr von 3·5 mm Wandstärke wurde auf den Schmelzpunkt von Natrium erhitzt und mit geschmolzenem Natriummetall gefüllt. Die Endverbindungen der einzelnen Eisenröhren waren gußeiserne Muffen mit Kupferbolzen. Der Widerstand war 0·000033 Ohm pro m. Die Röhren wurden mit 500 A Stromstärke bei 0° C. geprüft. Die Schwierigkeiten des neuen Leitmaterials bestehen in der Feuer- und Wasserunbeständigkeit (Explosionsgefahr), namentlich bei Holzkonstruktionen, es soll sich dessen Anwendung daher im wesentlichen auf oberirdische Speiseleitungen beschränken. *R.*

G. H. Schaeffer und C. E. Butz haben in den Bethlehem Steel Works in South Bethlehem, Versuche zu dem Zwecke ausgeführt, die Aenderungen des Kraftbedarfes in den verschiedenen Stadien der Bewegung des Hobeltisches zu bestimmen. Zuerst kam eine 36 × 36 Zoll × 14 Fuß-Hobelmaschine zur Verwendung. Der Motor (10 PS Nebenschlußmotor, 650 Touren bei 220 V) war oberhalb des Ständers angeordnet und mit der Hobelmaschine durch Kettenbetrieb verbunden. Der Hobelstahl war aus Nickelstahl, schnitt $^7/_{16}$ Zoll tief auf eine Länge von $21^{11}/_{16}$ Zoll (engl.). Die Zeit zur Vorwärtsbewegung des Tisches betrug 5·43 Sekunden, die Rückwärtsbewegung 2·94 Sekunden. Die Temperatur der Feldspulen des Motors war nach fünfständigem Betrieb 45°, der Ankerdrähte 53°, des Kollektors 60° bei einer Zimmertemperatur von 20·5°. Tabelle I gibt die Ablesungen für Strom und Spannung während verschiedener Stellungen des Tisches im Betriebe.

Tabelle I.

Umdrehung des Tisches	V (Netz)	A (Netz)	A (Feld)	Umdrehungszahl des Motors
Beginn des Hobelns	200	34	1·43	612
Vorwärtsbewegung	198	45·6	1·42	612
Moment d. Umkehrung	199	88·0	1·42	612
Rücklauf	200	34·0	1·43	612
Umschaltung	200	42·0	1·43	612
Abstellung des Tisches	216	8·5	1·45	620

Tabelle II gibt die Resultate direkt in Watt an. Die Leerlaufsverluste und I^2R Verluste des Motors wurden bestimmt, so daß die reinen von der Maschine verbrauchten Watt berechnet werden konnten. Die Tabelle gibt die Nettoanzahl der Watt an, welche zur Ueberwindung der Verluste in dem Motor-Getriebe, der Reibungsverluste in der Hobelmaschine und zur Arbeitsleistung (Vorwärtsbewegen des Tisches und Hobeln) aufgewendet wurden.

Tabelle II. — Watt.

Bewegung des Tisches	Gesamte dem Motor zugeführte Energie	Verluste im Motor und Getriebe	Verluste in der Maschine	Kraftverbrauch zum Schneiden	Zeit d. Bewegung d. Tisches (Sek.)
Beginn des Hobelns	6800	2650	4150	—	—
Vorwärtsbewegung	9030	3400	4140	1490	5·7
Moment d. Umkehrung	17515	7075	10440	—	0·3
Rücklauf	6800	2650	4150	—	2·4
Umschaltung	8400	3140	5260	—	0·3

Durch Rechnung wurde gefunden, daß von 9030 Watt 1490 zum Schneiden verwertet wurden, entsprechend 16·5% nutzbarer Kraft; der Rest ging im Motor, in der Uebertragung und durch Reibung verloren. Es wurde nur ein Stahl benützt, ein zweiter Schneidestahl hätte 16·5% mehr

Energie erfordert. Es ist klar, daß durch Verwendung mehrerer Stahle nicht nur an Arbeitszeit, sondern auch an Energie gespart wird. Für den ganzen Kreislauf waren 8·7 Sekunden erforderlich und gehobelt wurde während 4·86 Sekunden; es wurden also 56% der Zeit des Kreislaufes dazu benützt, das Material zu bearbeiten. Der Gesamtwirkungsgrad der Maschine war $16{\cdot}5 \times 0{\cdot}56$ oder 9·2%. Für die zweite Versuchsreihe kam eine 48×48 Zoll×12 Fuß Hobelbank zur Benützung. *W.*

A. Nodon bespricht im L'electricien die Gewinnung von Gold aus Meerwasser und er schlägt vor, als Kathoden Kupfer- oder Bleiplatten zu verwenden. Am passendsten wählt man 1 mm dicke Platten, die mit Segeltuch oder anderem zweckdienlichen Material umhüllt sind und poröse Beutel bilden, in welchen sich jeder nicht anhaftende Niederschlag sammelt. Die Anoden können aus Graphit, Blei oder Gußeisen sein. Die elektrolytischen Bäder befinden sich an der Küste im Bereich von Ebbe und Flut und besitzen eine Tiefe von 2 m und eine Breite von 10 m. Alle 40 m sind Abteilungen mit Zement ausgemauert und können hundert zu gleicher Zeit in Betrieb gesetzt werden. Hundert solcher Bäder liefern pro Tag von 12 Stunden 150 Gramm Gold. Während dieser Zeit wurden 3000 m^3 Wasser behandelt und ein Strom von 5000 A bei 2·5 V verbraucht. Nach Verfasser beziffern sich die jährlichen Kosten auf 48.000 Mk., der Gewinn auf 80.000 Mk. bei einer Kapitalanlage von 160.000 Mk. Der Wert des Gramm Goldes ist auf 2·4 Mk. bewertet. Wie bekannt, existiert bereits eine Gesellschaft, die Elektrolytic Marine Salts Co. U. S. A. *W.*

Elektrizitätsselbstverkäufer.

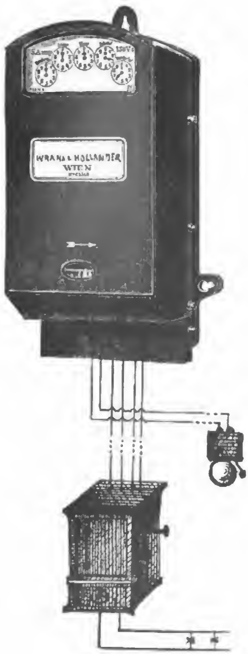
Die für den Laien schwerverständliche Rechnungsweise der Elektrizitäts-Gesellschaften auf Grund der eingeführten und vorgeschriebenen Zählapparate, die dadurch entstehende Unsicherheit über die Berechtigung der vorgelegten Monatsrechnung, sind Gründe ständiger Unzufriedenheit der sich für benachteiligt fühlenden Kundschaft. Schwierigkeiten des Inkasso, Zeitverluste wegen momentaner Abwesenheit des Kunden, Unvermeidlichkeit von Geldverlusten bei Zahlungsunfähigkeit, das zeitraubende Ausschreiben der Rechnungen über viele kleine Beträge sind nicht nur große Uebelstände, sondern belasten auch das Regiekonto der Gesellschaften in unverhältnismäßig hohem Maße. Die bisher mangelnde Kontrolle über unnötigen Lichtverbrauch in Betrieben und Haushaltungen, welche sich auf mehrere Räume erstrecken, die dem Auge des Chefs oder der Hausfrau mehr oder minder entzogen sind, hält viele Personen von der Einführung des elektrischen Lichtes ab.

Diesen Uebelständen soll der Elektrizitätsverkaufsautomat begegnen, welcher, analog den Gasautomaten, den Strom unter Verschluß abgibt.

Erfindungen jedoch, welche nicht Kinder ihrer Zeit sind, das heißt solche, welche ihrer Zeit vorauslaufen, sonach nicht den Moment praktischen Bedarfes erfassen, sind wertlos und mögen sie noch so gut sein und wirtschaftlichen Nutzen bieten. Dies scheint mit den Elektrizitätsselbstverkäufern der Fall zu sein, die bis jetzt noch keinen allgemeinen Eingang gefunden haben, wiewohl eine ganze Patentliteratur von Selbstverkäufern vorliegt — freilich also nur auf dem Papier — und trotzdem unseres Wissens die Wiener Firma Wrana & Holländer Elektrizitätsverkäufer bereits im Jahre 1902 in den Handel gebracht hat, die alle die vorbeschriebenen Vorzüge

aufweisen und tadellos funktionierten, was ja eine Hauptbedingung ist.

Sodann erschien die Firma „Danubia“ mit einem Selbstverkäufer auf dem Markte, der den Vorzug hatte, daß mit der mechanischen Handeinschaltung, die nur nach



Elektrizitätsselbstverkäufer.

eingeworfener Münze möglich ist, auf mechanischem Wege die Kontakte im Zähler entsprechend gestellt wurden. Die neuerdings von den Siemens & Schuckert-Werken in den Handel zu bringenden Selbstverkäufer teilen sich in zwei Klassen.

Zu der ersten Klasse gehören die Apparate, welche einmal festgelegte Strommengen auf bestimmte Zeiten abgeben, zu den Apparaten der zweiten Klasse zählen diejenigen, welche bei beliebigen Energiemengen bestimmte Watt- bezw. Ampèrestunden abgeben.

Zu einem Selbstverkäufer der ersten Art, einem „Stundenautomaten“, gehört demnach ein lediglich die Zeit zählendes Uhrwerk, zu einem Selbstverkäufer zweiter Art, einem „Stromautomaten“, dagegen ein Watt- beziehungsweise Ampèrestundenzähler.

Beide Arten von Automaten lassen sich für alle in Frage kommenden Münzen einrichten und in allen Gleichstrom-, Wechselstrom- oder Drehstromanlagen installieren. Sie haben keinen Eigenverbrauch an Energie und bedürfen keiner Eichung und besonderen Wartung, geradeso wie die Selbstverkäufer der vorgenannten Syteme.

Der Stundenautomat besteht im wesentlichen aus einem Schalter, einem Uhrwerk und einer Münzenschaltvorrichtung; das die Zeit zählende Uhrwerk ist also in den Automaten mit eingebaut.

Der Schalter ist einpolig und für eine Stromstärke von 20 Ampère bei 125 Volt, 10 Ampère bei 250 Volt oder 4 Ampère bei 440 Volt eingerichtet. Der Schalter wird von Hand betätigt, arbeitet als Moment-Ein- und Ausschalter und kann zu beliebigen Zeiten geschlossen oder geöffnet werden.

Das Uhrwerk ist für Handaufzug und 300—350 Stunden Gangzeit gebaut, besitzt ein Echappement, welches in Edelsteinen gelagert ist, sowie ein Zeigerzählwerk mit 3 Zeigern. An diesem Zählwerk können die gesamten Brennstunden abgelesen werden; die Angaben des Zählwerkes dienen also gleichzeitig als Kontrolle für die in den Automaten eingeführte Münzenzahl. Das Uhrwerk wird zweckmäßig bei der Geldentnahme seitens des Elektrizitäts-

werkes aufgezogen. Um das Uhrwerk aufziehen zu können, ist das Lösen einer Plombe nicht notwendig.

Wird der Schalter geschlossen, so fängt das Uhrwerk an zu laufen und läuft so lange, bis der Schalter wieder geöffnet wird.

Es können kurz hintereinander soviel Münzen in den Stundenautomaten eingeführt werden, bis eine Zeit von 45 Stunden vorausbezahlt ist. Werden noch weitere Münzen in den Apparat eingeführt, so wird für diese kein Strom abgegeben, der Apparat wird aber dadurch keinesfalls beschädigt.

Für jede in den Automaten eingeführte Münze kann der Schalter eine bestimmte Zeit geschlossen werden; an einem Zifferblatt werden die vorausbezahlten Stunden, d. h. die Zeit, während welcher Strom abgegeben wird, angezeigt. Steht der Zeiger über diesem Zifferblatt auf Null, so sind die eingeführten Münzen verbraucht und der Schalter wird automatisch ausgeschaltet. Er kann dann erst wieder nach Einwurf einer Münze geschlossen werden.

Die eingeführten Münzen fallen in einen durch Plombe oder Schloß geschützten Geldkasten des Apparates. Andere als für den Automaten bestimmte Münzen fallen ohne Wirkung sofort in den Geldkasten.

Der Stromapparat dient als Zusatzapparat für normale Watt- oder Ampèrestundenzähler in Gleichstrom- oder Wechselstrom-Anlagen.

Der Stromautomat besteht in der Hauptsache aus einem Schalter, einer Münzenschaltvorrichtung und einem Fortschalterelais; ein Uhrwerk besitzt dieser Automat nicht.

Die Arbeitsweise des Zählers in Verbindung mit dem Automaten ist folgende:

Auf die Achse des Zählwerks im Zähler ist eine Kontaktvorrichtung aufgesetzt. Wird nun nach dem Einwurf einer Münze der Schalter geschlossen und beispielsweise eine Lampe eingeschaltet, so bewegt sich der Zähler und schließt nach einigen Umdrehungen diesen Kontakt; dadurch wird das Fortschalterelais im Automaten erregt und schaltet den Zeiger eine kleine Strecke auf Null zurück. Dieses Spiel wiederholt sich nun, bis nach einer gewissen Kontaktzahl, also nach einem bestimmten Verbrauch in Wattstunden, der Zeiger vollständig auf Null gerückt ist und dann den Stromkreis unterbricht. Wird in der Zwischenzeit eine neue Münze eingeführt, so bewegt sich natürlich der Zeiger um eine dieser Münze entsprechende Strecke wieder von Null weg. Dadurch, daß der Stromautomat als Zusatzapparat Verwendung findet, ist es möglich, jeden gewöhnlichen Zähler auch im Betriebe in einen Wattstundenselbstverkäufer umzuändern. Es ist hiefür nur nötig, die Kontaktvorrichtung an das Zählwerk im Zähler anzuschrauben und deren Leitung anzuschließen. Wo kleinere Anlagen für Beleuchtung oder motorische Zwecke vorhanden sind wird der Automat seine Zwecke erfüllen. *W.*

Die elektrischen Betriebsanlagen und Lokomotiven für den Simplontunnel.

Im April d. J. wurde der, unter großen baulichen Schwierigkeiten hergestellte 19·8 km lange Simplontunnel dem Verkehr übergeben. Ein Vergleich mit den bisher ausgeführten großen schweizerischen Tunnelanlagen ergibt den Fortschritt welcher im Bau derselben seit den letzten Dezennien erfolgte:

	Mont Cenis	Gotthard	Simplon
Länge in km.	12·2	14·8	19·8
größte Steigung in ‰	22‰	5·8‰	7‰
größte Temperat. in C°.	29 5	31	56!
Wassermenge in l/skd.	—	350	1300!
Gesamtkosten in Mill. Kronen	75	67	80

Zum Betrieb innerhalb des Tunnels zwischen den beiden Entstationen Brieg (Schweiz) und Iselle (Italien) dienen Drehstromlokomotiven von Brown, Boveri & Co. mit drei gekuppelten Triebachsen und zwei Laufachsen. Die Motorkurbeln wirken über eine Führungsstange mit verschiebbarem Schlitten auf die Kuppelstange, wobei die Motorgehäuse als Rahmen für die Drehgestelle dienen. Es sind zwei Motore für 3000 Volt Betriebsspannung, 10·7 t Gewicht und einer Maximalleistung von 1150 PS. vorhanden, welche mittels Polumschaltung bei 8 Polen und 300 t Zuggewicht eine Geschwindigkeit von 68 km-Stunden und bei 16 Polen 400 t Gewicht 34 km-Stunden erzeugen. Die normale Motorleistung beträgt bei 112 Umdrehungen per Minute (16 Pole) 390 PS und bei 224 Umdrehungen (8 Pole) 450 PS pro Motor. Das Anfahren erfolgt bei der höheren Geschwindigkeit in Stern- und bei der niederen in Dreieckschaltung. Es sind 13 Anfahrtsstellungen mittels eines Handrades möglich, mit Hilfe von Widerständen aus Rheotandraht, welche durch eigene Ventilatoren gekühlt werden; hiedurch wird ein ruhiges Anfahren erreicht. Zur Erzeugung der Druckluft für Bremsung Signalpfeife, Sandstreuung und Steuerung der Schalter dienen zwei elektrisch betriebene Kompressoren. Als Stromabnehmer dienen 2 Parallelogrammbügel, welche in verschiedenen Höhen, für offene Strecke 6 m, Tunnel 4·5 m adjustierbar sind.

Zur Erzeugung der Betriebskraft dienen zwei Wasserkraftwerke in den Stationen Brieg und Iselle. Dieselben lieferten bereits während des Tunnelbaues die Betriebskraft für Ventilation, Entwässerung und Beleuchtung. In der Zentrale Brieg stehen zwei Turbinen von Eschev, Wyss, welche bei 45 m Nutzgefälle mittels Rohrleitung von der Rhône betrieben werden und je 600 PS leisten und Drehstromgeneratoren für 3000 Volt Spannung für die Lokomotivmotoren antreiben. Die Turbinen haben keine Regulierung und arbeiten bei Leerlauf auf Wasserwiderstände. Die Erregermaschinen sind mittels Riemen von der Generatorwelle angetrieben. Die Schaltanlage enthält 3 Gruppen für Generatoren-Erregung, Bahnhofsanlage und Tunnelleitung. Es werden Brown'sche Ölschalter mit Hand- und automatischem Betrieb mittels Stromrelais verwendet. Die Zentrale Iselle enthält zwei Hochdruckturbinen von Pictet & Co., Genf, mit Leitschaufelregulierung, welche bei 190 m Gefälle das Betriebswasser von der Diveria erhalten.



Rekordwecker.

Der Generator für 1500 Kw, 3300 Volt bei 960 Umdrehungen pro Minute ist zwischen die Turbinen eingebaut und dient dessen Schaufelkranz gleichzeitig als Schwungrad. Die gemeinsame Leitungsanlage für beide Kraftwerke zerfällt in 5 Sektionen mit eigenen Speisern; die in der Tunnelmitte befindliche Ausweichstelle kann mittels Umschalter von beiden Werken gespeist werden. Die Fahrschienen sind an eine Phase, die beiden Oberleitungen und die Speiseleitung an die zweite Phase angeschlossen. Im Bahnhof Brieg ist die Oberleitung auf Gestängen aus Gasröhren befestigt, welche durch Gasröhren unter-

einander verbunden und in Beton gelagert sind. Außerhalb der Station ist eine Stahldrahtaufhängung vorgesehen. Im Bahnhofe Iselle dienen 8·5 m hohe Gittermasten zur Fahrdrahtbefestigung. Im Tunnel dient Bimetalldraht zur Aufhängung des Fahrdrahtes. Die Tunnelportale sind durch eigene Ventilationstore abgeschlossen, welche durch Vorhänge aus Segeltuch in Eisenrahmen gebildet werden. Die Betätigung derselben erfolgt durch eine, oberhalb des Tunnelportals angebrachte Aufzugsvorrichtung von Wust & Co., welche mittels Elektromotoren betrieben wird und vom Tunnelwärter mittels eines Druckknopfes ausgelöst wird. Zur Entwässerung des Tunnels dient eine eigene Pumpanlage mit Turbinenantrieb. *R.*

Rekord-Wecker.

Eine neue, äußerst vorteilhafte Weckerkonstruktion ist neuerdings unter dem Namen „Rekord-Wecker". D. R. P., in den Handel gebracht worden, die bei denkbar einfachster Ausführung und sehr geringem Gewicht durchaus solide durchgebildet ist. Der „Rekord-Wecker" besteht ganz aus Metall, Grundplatte und Deckel sind aus einem Stück gestanzt, gut vernickelt und farblos lackiert, somit gegen schädigende Einflüsse der Feuchtigkeit bestens geschützt. Das neue Fabrikat der Aktiengesellschaft Mix & Genest, Telephon- und Telegraphenwerke, Berlin W., wird auf dem Wege maschineller Massenfabrikation erzeugt und dürfte in den Fachkreisen das größte Interesse finden. (Siehe Abbildung Seite 482.)

Eingesendet.

Protestversammlung der Wiener Bautechniker.

Der Wiener Bautechnikerverein veranstaltet am Montag, den 17. Dezember l. J., im großen Saale des „Hotel Savoy", VI., Mariahilferstraße 81, eine Massenkundgebung gegen den Ausspruch des Rektors Dr. Gintl der Prager deutschen technischen Hochschule, daß die modernen Gewerbeschulen dazu da seien, um technische Handlanger heranzubilden und in dieser Aufgabe ihre Berechtigung haben. Beginn der Versammlung ½8 Uhr abends. Die Bautechniker Wiens und Niederösterreichs werden dringendst eingeladen, massenhaft zu erscheinen. Weitere Auskünfte im Vereinssekretariate, Wien, VII., Zollergasse 31.

Spezialkurs über „Patentkunde".

Das Ministerium für Kultus und Unterricht hat die von Ingenieur G. A. Witt, Komm.-Adj. des k. k. Patentamtes beantragte Einführung eines Spezialkurses über „Patentkunde" an Staatsgewerbeschulen und zwar vorläufig als Spezialkurs an der Staatsgewerbeschule, Wien, I., Schellinggasse 13, genehmigt.

Zweck dieser Vorträge ist, breiteren Schichten des Publikums, besonders aber den minderbemittelten Gewerbetreibenden (Meister und Gehilfen) Gelegenheit zu geben, sich in kurzer Zeit und den praktischen Bedürfnissen entsprechend, von den wichtigsten Bedingungen und gesetzlichen Vorschriften für die Erlangung eines Patentes einerseits und für die Verteidigung gegen ein Patent anderseits zu unterrichten; eine Notwendigkeit, vor die namentlich der Gewerbetreibende, wie die Erfahrung zeigt, sehr leicht gestellt sein kann. Diese Vorträge (jeden Sonntag von 10—12 Uhr vorm. an der genannten Lehranstalt), welche eine

auch außerhalb der Grenzen Oesterreichs neue Institution darstellen, verdienen also wegen ihrer Erfinder- und Bildungsfreundlichkeit seitens der interessierten Kreise ernstliche Beachtung und rege Beteiligung.

Literatur.

(La télégraphie sans fil et la télémécanique von M. E. Monier. Verlag von H. Dunod et E. Pinat, Paris 1906.)

Gegenwärtig, da man sich vielfach mit der drahtlosen Telegraphie und mit der drahtlosenKraftübertragung(Telemechanik) beschäftigt, wird das Erscheinen eines Buches, welches diesem Gegenstande gewidmet ist, von allen jenen, welche sich im Gegenstande auf dem Laufenden erhalten wollen, freundlichst aufgenommen werden. Der Autor verzeichnet die neuesten Entdeckungen auf diesem Gebiete und werden die präzisen Ausführungen durch einfache, klare, bildliche Darstellungen unterstützt. M. Branly hat das Buch mit einer Vorrede ausgestattet, worin er ausführt, daß es dem Autor gelungen ist, eine einfache, dabei vollständige Anschauung der drahtlosen Telegraphie, vorzuführen, die schon bei elementaren Kenntnissen verständlich ist, so daß jeder, der dies Buch liest, mühelos in die Vorgänge der drahtlosen Telegraphie sich einführt. Wir können uns diesem Ausspruche anschließen. *W.*

(Bases d'une théorie mécanique de l'électricité von Seligmann-Lui. Verlag von H. Dunod und E. Pinat, Paris 1906.)

Im vorliegenden Werke bringt der Autor eine neue Theorie der Elektrizität zur Darstellung, welche ausschließlich auf jene Gesetze sich aufbaut, die in der allgemeinen Mechanik Geltung haben. Der Reihe nach werden die Elektrostatik, das Wesen der Elektrizität, die Leitungsfähigkeit, der Galvanismus, die elektrischen Ströme, die Elektrodynamik, der Magnetismus, wie auch Fragen, die mit der Elektrizität im Zusammenhange stehen, auf Grund neuer Ideen rein wissenschaftlich dargestellt. Das Buch wird bei allen Jenen, welche sich mit dem Studium des Wesens der Elektrizität und deren Anwendung beschäftigen, großem Interesse begegnen. *W.*

(Was sind und wie entstehen Erfindungen? Eine entwicklungstheoretische Studie. Von Ingenieur Josef Löwy, Mitglied des k. k. Patentamtes in Wien. A. Hartleben's Verlag, Wien 1906.)

Der Verfasser zeigt in seinem Buche, daß die Entwicklungsgesetze Darwins nicht nur in der rein physikalischen und organischen Welt gelten, sondern daß auch die schöpferische Tätigkeit, „das Erfinden", so wie jede andere Geistesleistung des Menschen diesen Gesetzen gehorcht. Die menschliche Schöpferarbeit fängt bewußt mit dem Kopieren der Natur an und setzt dieses Kopieren unbewußt fort. Die „bewußt" arbeitende Natur kommt bei der Lösung gleicher Aufgaben zu den gleichen Mechanismen wie die unbewußt wirkende Natur, man denke z. B. an die Aenlichkeit zwischen dem Bau des Auges und der Camera obscura. Das Erfinden ist eine Manifestation der Naturgewalten — der Erfinder lediglich blindfolgendes Werkzeug; nicht der Erfinder erfindet, sondern die Natur erfindet in ihm. Die Schöpfungen der Technik sind nichts anderes als Anpassungsprodukte unseres Wesens an die Natur, Stützen im Kampfe ums Dasein, gerade so wie unsere natürlichen Organe. Dort, wo die organische Entwicklung aufhört, fängt als Fortsetzung derselben die technische Entwicklung an und gehorcht

denselben Gesetzen wie die organische Entwicklung. Im zweiten Teile des Buches werden auf Grund der gewonnenen Einsicht in den Zusammenhang zwischen organischer und technischer Entwicklung, sowie der Erkenntnis, das beide Entwicklungsgebiete von den gleichen Gesetzen beherrscht werden, die verschiedenen im Gebiete des Erfindens auftauchenden Fragen erörtert. Unter anderem wird gezeigt, wie bei der Beurteilung einer Erfindung und des Verdienstes eines Erfinders der Entwicklungsgang und der vor dem Erfinder erreichte Entwicklungsgrad der betreffenden Erfindung berücksichtigt werden muß. Der Verfasser analysiert die Tätigkeit des Genies und weist darauf hin, wie sehr das Schicksal einer Erfindung von dem Wissen und der Anpassungsfähigkeit der Mitwelt abhängig ist. Schließlich zeigt er, wie man bei prinzipiellen, technischen Neuschöpfungen, z. B. Flugschiffen, durch Vergleich mit den eventuell vorhandenen gleichen Zwecken dienenden Lösungen der Natur entscheiden kann, ob diese Neuschöpfungen den Kampf ums Dasein werden bestehen können. Der Verfassers plädiert in seinem Buche auch für die Verbreitung naturwissenschaftlicher Bildung in den weitesten Kreisen, damit der Wert naturwissenschaftlicher und technischer Leistungen rasch allgemein erfaßt werde, wodurch diese rasch zur Anerkennung und zur segensvollen Wirksamkeit gelangen könnten. *O.*

(Zur Theorie der Abschmelzsicherungen von J. Meyer. Verlag von R. Oldenbourg. München und Berlin 1906.)

Die thermischen Verhältnisse in der Sicherung, d. h. die Vorgänge bis zur Erreichung des Schmelzpunktes, bilden den Gegenstand dieser Abhandlung, welche eine Theorie der Sicherung durchzuführen und experimentell zu beweisen sucht. Bis jetzt ist das Gebiet fast ausschließlich experimentell behandelt worden, und da ein theoretischer Ueberblick fehlte, haben die bisherigen Untersuchungen zu mehr oder weniger unübersichtlichen Faustformeln geführt, welche meist nur innerhalb beschränkter Grenzen giltig sind. In vorliegender Arbeit werden die Erwärmungsverhältnisse rechnerisch untersucht und die Resultate an Versuchen als richtig erwiesen. Aus den entwickelten Grundformeln ergeben sich Resultate von praktischem Interesse: Die Berechnung der Beharrungstemperatur eines Einsatzes bei gegebener Belastung, die Vorausberechnung der minimalen Stromstärke und Daten über die Abschmelzzeiten von Einsätzen. Hieraus lassen sich die Gesichtspunkte für die Wahl des Schmelzmaterials ableiten, ein für die Praxis wichtiger Umstand. *W.*

(Die elektrische Bleicherei von Leonhard Wagner mit 20 Abbildungen. A. Hartleben's Verlag, Wien 1906.)

Vorliegendes Buch soll dem weitverbreiteten Bedürfnis nach einer unparteiischen Darstellung des gegenwärtigen Standes der elektrischen Bleicherei entgegenkommen und auch dem mit chemischen und elektrotechnischen Kenntnissen nicht ausgestatteten Techniker ein eigenes Urteil über die elektrische Bleicherei ermöglichen. Die Theorie ist daher ganz kurz gefaßt und von Patenten nur insofern Erwähnung getan, als solche gegenwärtig noch in Gebrauch stehenden Systemen zugrunde liegen. Dagegen sind die jetzt als hervorragende Fabrikate geltenden elektrischen Bleichapparate möglichst getreu in ausgeführten Anlagen beschrieben und dabei auch die richtigste Verwendung der elektrischen Bleichflüssigkeit für die verschiedenen Zwecke angegeben. Damit hat der Verfasser gerade das den Bleicher am meisten Interessierende, wenn auch in knapper Form, gegeben und vieles Neue nebstbei gebracht. Weder gelehrte Ab-

handlungen noch einseitige Prospekte von Elektrizitätsfirmen können den Bleicher überzeugen. Es wird also dieses rein praktisch objektive und dadurch wertvolle Buch sich in den Reihen der Praktiker viele dankbare Leser erobern, wodurch sein Zweck erfüllt ist. *O.*

(Die technischen Fachschulen Deutschlands. Zusammenstellung der Lehrziele, Aufnahmsbedingungen, Unterrichtskosten usw. sämtlicher Maschinenbauschulen, Ingenieurschulen, Technika, Seemaschinisten- und Navigationsschulen, Baugewerkschulen u. a. m. Fünfte vermehrte Auflage. — Berlin-Schöneberg „Fides“, Verlag Karl Malcomes).

Die vorliegende Zusammenstellung erscheint soeben zum fünften Male, diesmal so vervollständigt, daß von den zahlreichen technischen Fachschulen Deutschlands keine mehr fehlen dürfte. Damit hat der Herausgeber sein sich vor fünf Jahren gestecktes Ziel erreicht, nämlich allen jungen Leuten, die sich einer der technischen Laufbahnen widmen wollen, beziehungsweise deren Eltern oder Vormünder einen zuverlässigen Ratgeber bei der Auswahl einer für ihre Verhältnisse passenden Lehranstalt zu bieten. Von über 130 Instituten in allen Gauen Deutschlands finden wir in dem Buch die authentischen Angaben hinsichtlich der Lehrziele, Aufnahmsbedingungen, Unterrichtskosten, Berechtigungen usw., so daß dasselbe unseren Lesern nicht warm genug empfohlen werden kann. *O.*

(Frommes Kalender.) Eine Sammlung solcher, in welcher für jeden denkbaren Zweck etwas Gediegenes zu finden ist, veröffentlicht alljährlich der älteste und bedeutendste Kalenderverlag Karl Fromme in Wien. Wir können aus der mehrere hundert Nummern umfassenden Kollektion hier nur die wichtigsten Erscheinungen herausgreifen. — Ein mustergiltiges Nachschlagebuch, welches eine Fülle von Auskünften und alle möglichen im häuslichen und geschäftlichen Leben sich ergebenden Fragen enthält und sich auch zum Gebrauche in Kanzleien vorzüglich eignet, ist Frommes Wiener Auskunfts-Kalender, dessen Inhalt hier kurz skizziert sei: An das Kalendarium reiht sich Hof-, Kirchen-, Staats-, Militär-, Post-, Telegraphen-, Geschäfts-, Wiener Adreß-, Verkehrs-, Vergnügungs-, Haus- und Landwirtschafts-Kalender. Frommes Schreibtisch-Unterlags-Kalender zeichnet sich durch einfache, zweckmäßige Einrichtung aus. — Von den fast für jeden Stand und Beruf speziell geschaffenen Kalendern erwähnen wir Frommes Klerus-, Feuerwehr-, Forst-, Garten-, Juristen-, Landmann-, Landwehr-, Landwirtschafts-, Medizinal-, Montan-, Pharmazeuten-, Tierärzte- und Weinbau-Kalender. Wenn wir schließlich noch der verschiedenen Notiz-, Wand- und Blatt-Kalender gedenken, so ist damit die Sammlung keineswegs erschöpft, sondern wir verweisen unsere Leser auf das Verzeichnis von Frommes sämtlichen Kalendern, welches bei allen Buchhändlern und Kalenderverschleißern gratis zu haben ist. *O.*

(Der Schneider von Ulm. Geschichte eines zweihundert Jahre zu früh Geborenen. Von Max Eyth. 2 Bände. Stuttgart, Deutsche Verlags-Anstalt.)

Nicht ohne Rührung kann man dies Buch in die Hand nehmen: ehe es in die Oeffentlichkeit hinausgegeben werden konnte, ist sein Verfasser aus dem Leben geschieden, er hat nicht mehr erfahren sollen, welche Aufnahme seinem letzten Werk, der mit Liebe gehegten Schöpfung seiner Greisenjahre, zuteil werden würde. Er hätte sich gewiß eines schönen, echten Erfolgs freuen dürfen, denn „Der Schneider von Ulm“ ist nicht nur Eyths letztes und umfangreichstes, sondern auch sein reifstes, inhaltvollstes Werk. Dabei schließt es sich

seinen früheren literarischen Arbeiten ganz organisch an; wie jene ist es hervorgegangen aus den dichterischen Anregungen, die Eyth seinem praktischen Lebensberuf verdankte. Der Dichter-Ingenieur hat mit festem Griff und glücklicher Hand das interessanteste psychologische Problem im Gebiete der Technik erfaßt und gestaltet: das Problem des Erfinders. Es ist bezeichnend für den Ernst und die Tiefe seiner Berufs- und Lebensauffassung, daß ihm dies Problem vor allem als ein tragisches erschien; für den Untertitel des „Schneider von Ulm“: ‚Geschichte eines zweihundert Jahre zu früh Geborenen‘, könnten wir auch den anderen einsetzen: Die Tragödie des Erfinders. Denn der Dichter zeigt uns, wie die starke Begabung für technisches Erfinden zu einer den ganzen Menschen beherrschenden, unwiderstehlichen Macht werden kann, die ihren Träger ins Unglück zieht, wenn seine Ideen dem Verständnis und Unternehmungsgeist, wie dem technischen Können der Mitwelt zu weit voraus sind. — Mit einer „poetischen Lizenz“, deren Berechtigung er in einem prächtigen Vorwort ebenso humorvoll wie treffend nachweist, hat Eyth sich den noch heute im Volksmund lebenden „Schneider von Ulm“, jenen Berblinger, der 1811 seinen lächerlich endenden Flugversuch vor dem König von Württemberg unternahm, aus der ziemlich fragwürdigen und abenteuerlichen Figur, die er in Wirklichkeit war, zu einem echten Erfindertypus und zugleich zu einem braven, tüchtigen Menschen umgestaltet, dessen wechselvolles Leben wir mit immer wachsender Teilnahme begleiten. Mit großer Kunst hat es Eyth verstanden, dies Lebensbild nicht nur innerlich zur Tragödie des Erfinders zu vertiefen, sondern auch nach außen zu einem großen, farben- und figurenreichen Zeitgemälde zu erweitern. Das geistige Leben Alt-Württembergs, die kleinbürgerliche Kultur und der politische Marasmus der alten freien Reichsstädte, die — zu ihrem Glück — beim Zusammenbruch des „heiligen römischen Reichs“ ihre Selbständigkeit verloren, das sehnsuchtsvolle, opferbereite Ringen um ein großes, ruhmvoll geeinigtes Deutschland — das bildet die Umwelt, in der wir den Helden des Buches heranwachsen und untergehen sehen. Was aber diesem an Ernstem, ja Erschütterndem so reichen Werk einen besonderen Reiz verleiht, das ist der unbefangene, köstliche Humor, der sich hier so wenig wie in den übrigen Büchern Eyths verleugnet — ein Humor, der, weil er aus warmen, liebevollem Herzen kommt, auch in den ergreifendsten Situationen sich hervorwagen darf, ohne die Stimmung zu zerstören, vielmehr ihr noch mehr Tiefe und innerliches Leid gebend. Alles in allem: mit seinem „Schneider von Ulm“ hat Max Eyth einen vortrefflichen, gedanken- und lebensvollen Roman geschaffen. *O.*

(Neues auf dem Gebiete der elektrisch selbsttätigen Zugdeckung. Von E. Kohlfürst. Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart 1906.)

Dasselbe überraus rege Fortschreiten, welches auf den elektrotechnischen Anwendungsgebieten im allgemeinen zu Tage tritt, läßt sich auch im besonderen hinsichtlich jener Einrichtungen feststellen, deren Zweck darin besteht, eine unmittelbar von den fahrenden Eisenbahnzügen ausgehende Einflußnahme auf ihre eigene Sicherung zu ermöglichen. Es handelt sich hiebei um Einrichtungen, welche das räumliche Auseinanderhalten der Züge vermitteln und unter dem Namen Blocksignalanlagen zweierlei Hauptformen aufweisen. Die erstere dieser Formen kennzeichnet sich dadurch, daß die Signale von besonderen Wärtern nur unter teilweiser Beihilfe der Züge gehandhabt werden, dagegen erfolgt die Sicherung der zweiten Art lediglich von den Zügen ohne Beihilfe von Signalwärtern. Der Autor bringt in

zwei Abschnitten diesen Gegenstand zur klaren Darstellung. Im ersten Abschnitt, Zugdeckung mit teilweiser Selbsttätigkeit, werden die elektrischen Blocksperren und Signal-Rückstellvorrichtungen und elektrischen Streckenblocksignaleinrichtungen, im zweiten Teile rein selbsttätige Blocksignale mit standfesten Preßgas-Streckensignalen, die mit Druckluft betriebenen und elektrisch gesteuerten Anordnungen, dann die rein elektrischen Anordnungen zur Anschauung gebracht. In einem Schlußabsatz werden neuere Besonderheiten in diesen Einrichtungen beschrieben und Daten über Anschaffungs- und Unterhaltungskosten gegeben. Das Buch ist mit zahlreichen Abbildungen versehen und jedem Techniker, insbesondere dem Eisenbahntechniker sehr zu empfehlen.

W.

Patent-Beschreibungen.

Neue österreichische Patente.

(Mitgeteilt vom Patentanwaltsbureau E. Winkelmann, Wien, III/1.)

Einrichtung zum Verkehr zwischen den an ein automatisches Fernsprechamt angeschlossenen Teilnehmern und dem durch Beamte bedienten Ortsamt.

Diese unter Nr. 26655 patentierte Erfindung der Deutschen Telephonwerke G. m. b. H. in Berlin betrifft eine Einrichtung für Fernsprechämter, welche ermöglicht, einen Sprechverkehr zwischen den an ein automatisches Amt eines beliebigen Systems angeschlossenen Teilnehmern und den Teilnehmern eines in bekannter Art durch Beamte bedienten Fernsprechamtes (im Folgenden kurz Ortsamt genannt) in der Weise zu vermitteln, daß ein geringster Aufwand an zusätzlichen Verbindungsleitungen erzielt und irgend ein Eingriff in das automatische System vermieden wird.

Zu diesem Zweck werden die Leitungen der an das automatische Amt angeschlossenen Teilnehmer nicht — wie in Rücksicht auf schnellste Gesprächsvermittlung am nächsten liegt — einzeln mit Abzweigungen zum Ortsamt versehen, so daß sie ebenso wie die Teilnehmer des letzteren an Klinken der Verbindungsschränke angeschlossen sind und durch die Stöpselschnüre der letzteren direkt mit den Teilnehmern dieses Amtes in Verbindung gebracht werden, sondern die Teilnehmerleitungen des automatischen Amtes bleiben ausschließlich an letzteres angeschlossen und die Sprechverbindung der beiderseitigen Teilnehmergruppe wird durch eine Zwischenstelle vermittelt, welche einerseits durch Sprechübertragungs- und Signalleitungen — die in irgend einer geeigneten bekannten Art ausgebildet werden — mit den Arbeitsplätzen des Ortsamtes verbunden und andererseits durch Verbindungsleitungen an Wahlschaltern des automatischen Amtes in gleicher Art wie die Teilnehmer des letzteren selbst angeschlossen wird. Die Zwischenstelle erhält dementsprechend eine Anzahl von Kontakteinrichtungen die z. B. ähnlich den bekannten Nummernscheiben der Sprechstellen des Strowgersystems ausgebildet sind und durch welche die Zwischenstelle entsprechend zugeordnete Wahlschalter des automatischen Amtes beeinflußt. Ferner werden auf der Zwischenstelle Anrufvorrichtungen angeordnet, welche wiederum in derselben Art wie bei den Sprechstellen des automatischen Amtes von den Wahlschaltern des letzteren abhängig sind. Auf diese Weise kann jeder Teilnehmer des Ortsamtes durch Vermittlung der Zwischenstelle mit einem beliebigen Teilnehmer des automatischen Amtes und umgekehrt in Verkehr treten.

Zu jeder Sprechverbindung müssen allerdings 3 Vermittlungsstellen — das Ortsamt, die Zwischenstelle und das automatische Amt zusammenwirken, doch kommt der geringe hiedurch entstehende Zeitverlust gegenüber der beträchtlichen Ersparnis an Verbindungsleitungen nicht in Betracht. Die Anzahl dieser Verbindungsleitungen ist nämlich, wie ohne Weitere ersichtlich, erheblich geringer, als wenn sämtliche Teilnehmer des automatischen Amtes außer mit diesem noch mit dem vielleicht entfernt liegenden Ortsamt verbunden werden müßten und zwar brauchen die allein erforderlichen Verbindungsleitungen zwischen dem automatischen Amt und der Zwischenstelle lediglich in der der Gesprächsfrequenz entsprechenden Anzahl, also etwa nach 10% der gesamten Anschlüsse des automatischen Amtes angeordnet zu werden. Gegenüber der hierdurch an Leitungsmaterial — und Montierungskosten erzielten Ersparnis fallen die geringen Kosten für die Einrichtung der Zwischenstelle nicht ins Gewicht.

Zugleich ist, wie bereits erwähnt, der Vorteil erzielt, daß nach erfindungsgemäßer Anordnung einer in keiner Weise komplizierten Zwischenstelle jedes beliebige von Beamten bediente Amt, gleichgiltig nach welchem System dasselbe eingerichtet ist, mit irgend einem automatischen Amt — dessen System gleichfalls ein beliebiges sein kann — ohne daß gegenseitige Eingriffe und Aenderungen notwendig werden, auf das Einfachste zusammenarbeiten kann.

Bogenlampe, österr. Patent Nr. 26.206 von John Morecraft Wellington und Walter Francis Daniell, beide Ingenieure in London.

Die Zufuhr und Berührung der Kohlen wird durch eine Zugklinke, die Lichtbogenbildung durch eine in Schaltzähne eingreifende Hubklinke bewirkt; die eine der beiden Kohlen ist zu diesem Zwecke mit einer mit parallelen Zähnen versehenen Zahnstange verbunden, welche schrittweise durch die mit einem am Lampengestell drehbar befestigten Hebel verbundene Schubklinge bewegt und ebenso durch die Hubklinge gehoben wird.

Bogenlampe, österr. Patent Nr. 26.207 von Mariano Fortuny, Dekorationskünstler in Paris.

Der Feldmagnet ist mit drei Wicklungen ausgestattet, deren eine dickdrahtige in Serie mit den Kohlen geschaltet ist und deren andere dünndrahtige aus zwei, verschiedenen Widerstand besitzenden, Teilen besteht, die in Serie untereinander geschaltet sind, wobei der Anschluß der einen Ankerbürste zwischen den beiden Abteilungen an die dünne Bewicklung und der der anderen Bürste an einen in den Stromkreis der dicken Wicklung in Serie mit dem Lichtbogen angeordneten Widerstand erfolgt, zum Zwecke, bei Berührung der Kohlen die Enden der dünndrahtigen Bewicklungen auf gleichem Potential zu erhalten und den Strom in den Anker beinahe ausschließlich durch die den geringen Widerstand besitzende Abteilung der dünnen Wicklung zu leiten, wodurch der Anker in Umlauf versetzt wird und die Kohlen sich voneinander entfernen und nach Entfernung der Kohlen voneinander eine Potentialdifferenz zu erzielen, wodurch eine in gleichem Sinne wirkende Erregung beider Wicklungen hervorgerufen wird und die Erregung der den geringen Widerstand aufweisenden Wicklung im entgegengesetzten Sinne zu der vorhergehenden erfolgt, so daß der Anker im Sinne der Annäherung der Kohlen im Umlauf versetzt wird.

MITTEILUNGEN

der Genossenschaft der konzessionierten Elektrotechniker in Niederösterreich

Wien, VI/1, Getreidemarkt 17.

Zuschriften sind zu richten an Herrn Ing. Paul Schmidt, Wien, VIII/1, Josefstädterstr. 11. (Telephon 15726).

Der Oberste Gerichts- und Kassationshof über die Hinterziehung von Unfallversicherungsbeiträgen durch Vorlage falscher Beitragsberechnungen.

Es ist hinlänglich bekannt, welche traurige Rolle die Hinterziehung von Beiträgen in der Geschichte unserer Arbeiterversicherungsanstalten spielt und daß ein namhafter Teil der Defizite einiger Anstalten auf solche Beitragshinterziehungen zurückzuführen ist.

Obzwar dadurch nicht nur die Ansprüche der invalid gewordenen Arbeiter gefährdet, sondern auch die Interessen der ehrlich fatierenden Unternehmer durch eine ungünstige Verschiebung der Beitragslast verletzt werden, war bisher die Auffassung der Gerichte über die strafrechtliche Beurteilung solcher Beitragshinterziehungen eine sehr milde und man begnügte sich unter Hinweis auf die Bestimmung der §§ 51 und 54 des Unfallversicherungsgesetzes damit, zu sagen, daß die Vorlage falscher Beitragsberechnungen lediglich der Bestrafung durch die politischen Behörden unterliege.

Mit Rücksicht auf diese Gesetzesstelle wurde bei einer in der jüngsten Zeit vor dem Erkenntnisgerichte stattgefundenen Strafverhandlung ein Unternehmer, welcher unter gleichzeitiger Führung falscher Lohnlisten einer Arbeiterunfallversicherungsanstalt durch mehrere Jahre unrichtige Beitragsberechnungen vorlegte, von der gegen ihn erhobenen Anklage wegen Verbrechens des Betruges freigesprochen.

Gegen dieses Urteil erhob jedoch die k. k. Generalprokuratur die Nichtigkeitsbeschwerde zur Wahrung des Gesetzes und der Oberste Gerichts- und Kassationshof gab dieser Beschwerde Folge.

In dem Urteile wird im wesentlichen nachfolgendes ausgeführt: Es ist rechtsirrig anzunehmen, daß die Vorlage falscher Beitragsberechnungen den Tatbestand des Betruges nicht erschöpfe und in den §§ 51 und 54 des Unfallversicherungsgesetzes ausschließlich der Bestrafung durch die politischen Behörden überlassen sei.

Die Kenntnis der zur Feststellung der Versicherungsbeiträge erforderlichen Daten kann sich die Versicherungsanstalt nicht ohne weiteres verschaffen, sie ist vielmehr hierbei auf Treue und Redlichkeit des Betriebsunternehmers angewiesen, welcher ihr gemäß § 21, Unfallversicherungsgesetz, die erforderlichen Daten zu liefern hat. Durch falsche Beitragsberechnungen der Betriebsunternehmer wird somit das ihnen von den Arbeiterunfallversicherungsanstalten kraft der Bestimmungen des Gesetzes entgegenzubringende Vertrauen getäuscht. Dies prägt der Wahrheitsentstellung das Merkmal der Arglist auf.

Wohl sind die Versicherungsanstalten in der Lage, die Beitragsberechnungen durch eine Revision auf ihre Richtigkeit zu prüfen. Allein die Ausübung dieses Rechtes setzt umständliche Nachforschungen voraus und die Organisation der Anstalten läßt auch die regelmäßige Revision aller versicherungspflichtigen Betriebe unausführbar erscheinen. Die Prüfung kann sich füglich nur auf Stichproben in einzelnen Betrieben beschränken; im großen und ganzen aber sind die regelmäßig unkontrollierten und auch schwer kontrollierbaren Beitragsberechnungen der Unternehmer für die Disposition der Versicherungsanstalten bestimmend.

Der Unternehmer, der zum Zwecke der Verkürzung der Anstalt in die Beitragsberechnung falsche Angaben aufnimmt, weil er auf die Unterlassung der Revision rechnet, handelt ebenso listig, wie derjenige, welcher durch besondere Maßnahmen auch noch den Erfolg einer etwaigen Revision zu vereiteln sucht. Selbst wenn also der Unternehmer zur Verdeckung der in den Beitragsberechnungen enthaltenen Wahrheitsentstellungen keine Lohnlisten mit wahrheitswidrigem Inhalte errichtet, so macht er sich schon durch die Ueberreichung der absichtlich angefertigten falschen Beitragsberechnungen einer arglistigen Irreführung der Arbeiterunfallversicherungsanstalt und somit des Betruges schuldig.

So der Oberste Gerichtshof!

Es ist nur zu wünschen, daß auf Grund dieser prinzipiellen Entscheidung die Judikatur künftighin diesem verwerflichen, für alle beteiligten Faktoren schädlichen Unfuge entsprechend entgegenwirken wird.

Preiserhöhung elektrischer Apparate.

Die elektrotechnischen Starkstromfirmen beschlossen, infolge der anhaltenden Preissteigerung der Rohmaterialien, namentlich Eisen und Stahl, insbesondere aber infolge des geradezu exorbitanten Kupferpreises den seit zirka einem halben Jahr in Geltung befindlichen Teuerungszuschlag von 15 Prozent auf 20 Prozent zu erhöhen.

Verkäufe.

11 PS Motor, 440 Volt, 23 Ampère, 800 Touren, Gleichstrom mit Anlasser, wie neu K 900.

$3^1/_2$ PS Motor, 440/220 Volt, 1300 Touren, gebraucht K 400. Schmidt, Wien VIII/1, Josefstädterstraße 11.

Zigarrenanzünder zum Anschluß an die Leitung 100 bis 150 Volt inkl. eingebauter Induktionsspule K 2, ohne Induktionsspule K 1, solange der Vorrat reicht. Schmidt, Wien VIII/1, Josefstädterstraße 11.

Baron Léon'sche Stromsparer kompl., bloß einige Stücke à K 5. Schmidt, Wien VIII/1, Josefstädterstraße 11.

Käufe.

Amerikanischer Schreibtisch, Eiche hell, auch gebraucht, zu kaufen gesucht. Schmidt, Wien VIII/1, Josefstädterstr. 11

Fragen: 6. Wer liefert schwachen Eisenguß, wie derselbe bei eisernen Oefen in Wien angewendet ist? 7. Warum benützen die Genossenschaftsmitglieder die Bonifikationen ihrer Zeitung so wenig?

Hausanschlüsse in den Wintermonaten.

Die Gemeinde Wien — städtische Elektrizitätswerke teilt mit, daß in der Zeit vom 1. November bis 1. März aus straßenpolizeilichen Gründen weder Kabellegungen noch Hausanschlüsse ausgeführt werden dürfen.

(Lehrlingsstellen) suchen: August Gebauer, XVIII., Sternwartestraße 11; Hugo Dobiasch, XV., Herglotzgasse 23.

(Arbeiteranmeldungen.) Die Herren Genossenschaftsmitglieder werden aufmerksam gemacht, daß im Sinne des bestehenden Statuts nur derjenige Arbeiter als Elektromonteur zu betrachten und als solcher anzumelden ist, welcher entweder das Gewerbe ordnungsmäßig erlernt hat (Lehrling) oder aber über mehrjährige vor dem Jahre 1903 ausgestellte Monteurzeugnisse verfügt. Zur Vereinfachung des Dienstbetriebes wird ersucht, die bezüglichen Briefkouverte äußerlich als Arbeiteranmeldung zu bezeichnen.

Die Kanzleistunden der Genossenschaft sind Montag, Mittwoch und Freitag von 5–7 Uhr nachmittags.

Kleine Mitteilungen.

Elektrizitätswerke.

(Elektrizitätswerk in Bozen.) Die „Etschwerke" der Städte Bozen und Meran haben mit der Gemeinde Naturns einen Vertrag abgeschlossen, wonach sie berechtigt sind, auf dem Gemeindegebiete von der Schnalsbrücke bei Altrateis durch den Berg bis zum Hochfall oberhalb des Hotels „Schnalstal" eine Filiale zu errichten und wollen zur Kraftgewinnung den Schnalsbach benützen. Auch haben dieselben die Stegerschmiede am Eingange des Schnalstales käuflich erworben. Dort wird seinerzeit das Maschinenhaus gebaut werden. Falls die Konzession zur Durchführung des Vorhabens rechtzeitig erteilt wird, soll in drei Jahren dort schon das elektrische Licht erstrahlen.

(Elektrische Zentrale in Beraun.) Die Berauner Zuckerfabrik Seligman Elbogen ließ im heurigen Sommer bei ihrer zum genannten Etablissement gehörigen, jedoch räumlich getrennten Mühle eine hydroelektrische Zentrale für die Beleuchtung der Zuckerfabrik errichten.

(Elektrizitätswerk in Dalmatien.) Am 12. d. M. fand in Anwesenheit der Behörden und von 20 Mitgliedern der „Società Romana" aus Wien, Triest, Pola und Rom die Kollaudierung des großen Elektrizitätswerkes Manoilovac zur Verwendung der Wasserkräfte des oberen Kerkalaufes statt. Die Werke haben eine Leistungskraft von 24.000 PS. Das Anlagekapital beträgt 8 Mill. Kronen.

(Bau eines n.-ö. Landes-Elektrizitätswerkes.) In der am 11. Dezember stattgefundenen Sitzung des n.-ö. Landesausschußes teilte Dr. Pattai mit, daß die Konzession zur Errichtung eines Landes-Elektrizitätswerkes in den Oetschergräben bei Wienerbruck von der Bezirkshauptmannschaft Lilienfeld bereits erteilt worden ist. Diese Konzessionserteilung ist sofort rechtskräftig, da sie auf Einigung sämtlicher Interessenten erfloß. Hiedurch wird die Errichtung eines Elektrizitätswerkes ermöglicht, das nicht nur für den Betrieb der Maria-Zellerbahn, sondern durch Abgabe von Kraft auch für die Industrien des Traisen- und Erlauf-Tales von hoher Bedeutung sein wird. Durch die bei der Kommissionsverhandlung getroffenen Vereinbarungen ist dafür gesorgt, daß der Lassingfall auch fernerhin als Naturschauspiel erhalten wird. Dr. Pattai wurde vom Landesausschuße beauftragt, sofort die nötige Vorlage für den Landtag vorzubereiten.

(Neues Elektrizitätswerk in Raach.) Das vom Herrn Baurat J. G. Wolf der Gemeinde zum eventuellen Ankauf vorgelegte Projekt eines neuen Elektrizitätswerkes in Raach wurde dem Polytechnischen Klub zur Begutachtung übermittelt. Die Verhandlung desselben im Gemeinderate dürfte demnach erst im kommenden Jahre erfolgen.

Projektierte Elektrizitätswerke.

(Elektrizitätswerk in Übelstein.) Die Papierfabrik M. Diamant & Co. beabsichtigt in Übelstein ein Elektrizitätswerk zu erbauen. Die Bezirkshauptmannschaft hat die Kommissionsverhandlung an Ort und Stelle angeordnet.

(Elektrizitätswerk in Sterzing.) Die Wässer des mit großer Kraft zu Tal stürzenden Jaufenbaches sollen demnächst zum Betrieb eines Elektrizitätswerkes ausgenützt werden, nachdem der Beschluß des Gemeindeausschusses, am Eingange des Jaufentales ein städtisches Elektrizitätswerk zu erbauen, seitens einer zahlreich besuchten Versammlung der Steuerträger mit erdrückender Majorität gutgeheißen wurde.

(Elektrizitätswerk in Kirchdorf.) Die Bezirkshauptmannschaft hat der Betonbauunternehmung Franz Vargason in Wien die Bewilligung zur Erbauung eines Elektrizitätswerkes erteilt. Die elektrische Zentrale, welche oberhalb des Steyrdurchbruches zur Aufführung gelangen wird, wird Obergrünburg, Gstadt, Schmiedleiten, Leonstein, Molln, Frauenstein, Klaus, Micheldorf, Kremsdorf, Kirchdorf und Blumau mit elektrischem Lichte und elektrischer Kraft versehen.

Elektrische Bahnen.

(Elektrische Bahn in Ober-Mais.) Das Eisenbahnministerium hat dem Johann Jennewein, Gemeindevorsteher in Ober-Mais, die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine mit elektrischer Kraft zu treibende Lokalbahn von der Haltestelle „Unter-Maiser Versorgungshaus" der elektrischen Bahn Lana—Meran über Ober-Mais nach St. Leonhard Passerertale im Sinne der bestehenden Normen auf die Dauer eines Jahres erteilt.

(Elektrische Bahn Abbazia—Mattuglie—Lovrana.) Das am 22. November ausgegebene XCVI. Stück des R.-G.-Bl. enthält unter Nr. 222 die Kundmachung des Eisenbahnministeriums, betreffend die Konzessionierung einer mit elektrischer Kraft zu betreibenden schmalspurigen elektrischen Bahn von Abbazia—Mattuglie über Volosca und

Abazzia nach Lovrana. Die Konzession zum Baue und Betriebe dieser Lokalbahn wird der Aktiengesellschaft für elektrotechnische Unternehmungen in München im Vereine mit der Bauunternehmung Jakob Ludwig Münz in Wien unter der Bedingung verliehen, daß der Bau in den nächsten zwei Jahren, vom 22. November 1906 ab gerechnet, zu vollenden, die fertige Bahn dem öffentlichen Verkehre zu übergeben und während der ganzen Konzessionsdauer im ununterbrochenen Betriebe zu erhalten ist. Für die Einhaltung des Bautermines haben die Konzessionäre über Verlangen der Staatsverwaltung durch Erlag einer angemessenen Kaution in zur Anlegung von Pupillengeldern geeigneten Werteffekten Sicherheit zu leisten. Bei Nichteinhaltung des Termines kann die Kaution als verfallen erklärt werden. Den Konzessionären wird das Recht der Expropriation nach den Bestimmungen einschlägiger gesetzlicher Vorschriften erteilt. Der Staat behält sich das Recht der Einlösung der Bahn in der üblichen Weise und die Kontrolle betreffend den Bau und die Betriebseinrichtung der Bahn bevor.

Projektierte elektrische Bahn.

(Elektrische Bahn Unterach – See.) Das Projekt, den Attersee mit dem Mondsee durch eine elektrische Bahn von Unterach nach See zu verbinden, hat bei dem Eisenbahnminister lebhafte Förderung gefunden, denn der Minister hat einen Betrag von K 150.000 für Stammaktien der Attersee-Mondsee-Bahn in die demnächst einzubringende Lokalbahnvorlage aufgenommen. Das Projekt kann nach der Genehmigung durch den oberösterreichischen Landtag noch im nächsten Jahre zur Ausführung gelangen.

Verschiedenes.

(Das Dynamobile) von Küttner, Macdonell & Co., London, ist ein Selbstfahrer mit einem Petroleumgasmotor-Dynamoaggregat. Bei einem 24 PS Wagen mit 22 km Stundengeschwindigkeit ist ein vierzylindriger, vertikaler Gasmotor mit Druckölschmierung, Luft- und Wasserkühlung, bei 1000 minutlichen Umdrehungen vorgesehen, direkt gekuppelt mit einer 4poligen Kompounddynamo für 15·5 Kw, 200 Volt. Die Zündung geschieht sowohl mit Hilfe eines Magnetinduktors von einer 4 Volt Batterie aus, oder vom Generator über eine Induktionspule. Zum Antrieb der Hinterräder dienen zwei unabhängige Serienmotoren mittels Zahnradgetriebe. Die Motoren sind nach Art der Straßenbahnmotoren federnd aufgehängt und reicht jeder zum Betrieb des Wagens aus. Das Reduktionsgetriebe ist innerhalb einer am Radkörper befestigten Bremsscheibe von großem Durchmesser angebracht, wodurch eine bedeutende Raumersparnis erzielt wird. Außer dieser mit Handhebel betätigten Bremsscheibe für Fahrt auf Steigungen ist eine Fußbremse für den Dienstgebrauch vorgesehen, mit welcher der Hauptschalter der Dynamo geöffnet wird. Außer diesen beiden mechanischen Bremsen sind am Motorkontroller neben 5 Fahrtstufen für verschiedene Geschwindigkeit, 2 Widerstandsbremskontakte und 2 Reversierstellungen (für Rückwärtsfahrt) vorgesehen. Die Betätigung der elektrischen Bremse erfolgt nach Gebrauch des Pedalausschalters: a) Stufe für langsame Fahrt auf Gefällen, b) Stufe für Anhalten auf Steigungen. Für militärische Zwecke kann die Dynamo auch den Strom für einen in der Wagenmitte angebrachten Scheinwerfer liefern.

(Anlegung eines Wasserkraftkatasters.) Der Industrierat hat in seiner letzten Plenarversammlung die Anlegung eines Katasters der Wasserkräfte für ganz Oesterreich in Anregung gebracht und die Regierung ersucht, zunächst die im Attraktionsgebiete der neuen Alpenbahnen in Betracht kommenden Wasserläufe und Wasserkräfte durch ihre Organe, insbesondere das hydrographische Zentralbureau im Ministerium des Innern, systematisch aufnehmen und hinsichtlich ihrer ökonomischen Ausnutzbarkeit untersuchen zu lassen. Durch den Kataster wird eine Grundlage für die systematische Ausnutzung der vorhandenen Wasserkräfte geschaffen werden. Wie gemeldet wird, ist eine Instruktion über Anlegung des Wasserkraftkatasters samt einer darauf bezüglichen Verordnung bereits fertiggestellt. In erster Linie soll die Aufnahme der Flußgebiete des Inn, der Salzach, Drau und Enns sowie des Bodensees in Angriff genommen werden.

(Elektromotorische Kraft zwischen Metallen und Flüssigkeiten.) Hierüber berichtet C. Nordmann: Wird ein empfindliches Elektrometer mit einem isolierten metallischen Behälter verbunden, der eine Glasöffnung besitzt, aus der eine leitende Flüssigkeit, z. B. eine Lösung von Magnesiumsulfat, Tropfen für Tropfen entweicht, so zeigt das Elektrometer eine geringe Ablenkung, die nach einigen Minuten einen festen Wert annimmt und so lange dauert, wie die Flüssigkeit tropft. Die Ablenkung ändert sich je nach dem Metalle und der Flüssigkeit.

(Eine thermoelektrische Methode zur Messung kleiner Wechselströme) beschreibt I. K. A. Wertheim-Salomonsen. Sie stellt eine

Verbesserung der Methode von Klemencic dar, bei welcher der zu messende Strom eine Reihe von Thermo-Verbindungen erhitzt, die mit einem Galvanometer verbunden sind. Eine Gruppe von Eisen-Konstanten-Drähten wird in Form der Wheatstone'schen Brücke verbunden, und die Widerstände der beiden Zweige, die eine gleiche Anzahl von Verbindungen enthalten, werden genau ausgeglichen. Abwechselnde Verbindungen werden gemacht von Platten mit großer Kühlfläche und von feinen Drähten, um einen möglichst großen Temperaturunterschied zu erhalten. Die Ablenkung des Galvanometers wurde proportional dem Quadrate der Stromstärke gefunden. Es konnten Ströme von 2×10^{-5} A gemessen werden.

(Massenverletzung durch elektrische Strahlen.) In einer großen Berliner Maschinenfabrik werden Schmelzungen in der Weise ausgeführt, daß in einem sehr starken elektrischen Stromkreis das zu bearbeitende Werkstück als die eine Elektrode eingeschaltet wird und die andere ein im Handgriff montierter Kohlenstab bildet, wie man sie in den Bogenlampen hat; in dem Augenblick, wo dieser Kohlenstab von dem Arbeiter herangebracht wird, entsteht ein außerordentlich intensiver Lichtbogen, dessen Helligkeit 5000 Meter Kerzen übertrifft und nahezu die des direkten Sonnenlichtes ist. Interessant ist nun, daß durch dieses Licht nicht in erster Linie die Arbeiter verletzt wurden, welche direkt beschäftigt waren, vielmehr solche, die in einer gewissen Entfernung vorübergingen und zwar 5—6 Meter, ohne daß sie stehen geblieben waren. Sie hatten nur einen Moment hingeblickt. Es erkrankten im ganzen 32 Arbeiter, welche alle des Nachts mit heftigen Augenschmerzen, Kopfweh und Lidkrampf erwachten. Die elektrische Augenentzündung ging allerdings bei den Meisten nach einigen Tagen ohne weitere Folgen vorbei.

Finanzielle Revue.

(Vereinigte Telephon- und Telegraphenfabriks-A.-G. vorm. Czeija, Nißl & Co., Wien.) Die erste ordentliche Generalversammlung dieser Gesellschaft fand am 4. d. M. unter Vorsitz des Präsidenten Geheimrat Adolf Graf Dubsky statt. Nach dem Geschäftsbericht über die vom 27. April 1905 bis 30. Juni 1906 laufende erste Geschäftsperiode wird die Verbilligung der Fabrikation erst stattfinden können, wenn die neue in der Dresdenerstraße errichtete Fabrik in Betrieb sein werde, was voraussichtlich in den ersten Monaten 1907 der Fall sein wird. Die Fabrik war mit Aufträgen der Post- und Telegraphenverwaltung und der k. k. Staatsbahnen vollauf beschäftigt. Nach Fertigstellung der neuen Fabrik soll auch das Exportgeschäft gepflegt werden. Die Aussichten für das laufende Jahr sind nicht ungünstig. Aus dem Reingewinn per K 268.826 werden K 13.441 dem Reservefonds zugewiesen, K 240.000 als 6prozentige Dividende für die 14monatige Geschäftsperiode verwendet, K 4205 als statutenmäßige Tantieme und Bezüge vergütet und K 11 179 auf neue Rechnung vorgetragen. Die Anträge wurden einstimmig angenommen.

INHALT.

Die Redaktion und Administration des „Elektrotechniker" befindet sich
Wien, IV/2, Heugasse 62,
und ersuchen wir, alle Zuschriften an dieselbe dahin zu richten.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungar-Szentmiklosy. — Für die Redaktion verantwortlich: Laurenz Jecho.
Druck von Alex. With. Wolf & Co., Wien. IX., Berggasse 13

Der

Elektrotechniker

Erstes österreichisch-ungarisches Fachjournal.

Organ für angewandte Elektrizität mit besonderer Rücksichtnahme auf

Telegraphie, Telephonie, elektr. Beleuchtung, Kraftübertragung und verwandte Zweige.

Offizielles Organ

der

Genossenschaft der konzess. Elektrotechniker

in Niederösterreich.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy.

Im österreichischen Fachschriftsteller-Verbande.

XXV. Jahrgang. Wien, 1. Jänner 1906. No. 1.

Der

Elektrotechniker

Erstes österreichisch-ungarisches Fachjournal.

Organ für angewandte Elektrizität mit besonderer Rücksichtnahme auf

Telegraphie, Telephonie, elektr. Beleuchtung, Kraftübertragung und verwandte Zweige.

Offizielles Organ

der

Genossenschaft der konzess. Elektrotechniker

in Niederösterreich.

Herausgeber: Dr. O. Ad. Ungár-Szentmiklósy.

Im österreichischen Fachschriftsteller-Verbande.

XXV. Jahrgang. Wien, 1. Juli 1906. No. 13.

Der

Elektrotechniker

Erstes österreichisch-ungarisches Fachjournal.

Organ für angewandte Elektrizität mit besonderer Rücksichtnahme auf

Telegraphie, Telephonie, elektr. Beleuchtung, Kraftübertragung und verwandte Zweige.

Offizielles Organ

der

Genossenschaft der konzess. Elektrotechniker

in Niederösterreich.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy.

Im österreichischen Fachschriftsteller-Verbande.

XXV. Jahrgang. Wien, 15. Juli 1906. No. 14.

KÖRTING & MATHIESEN Akt.-Gesellsch.

Leutzsch bei Leipzig.

Größte und älteste Spezialfabrik für Bogenlampen.





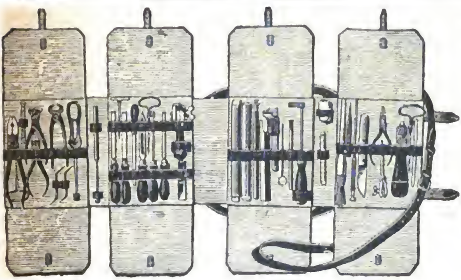


K & M-Miniaturlampe
Kleinste Bogenlampe für Einzel- u. Hintereinanderschaltung.

K & M-Miniaturlampe
Kleinste Bogenlampe für Einzel- u. Hintereinanderschaltung.

„Excello"-Flammen-Bogenlampe

Vertretung und Lager: Emil Honigmann, Wien, IX., Löblichgasse No. 4. Telephon 15.591.



H. Hommel

Wien

V/1, Schönbrunnerstrasse 36.

Alle Werkzeuge für Montierung und Unterhaltung von elektrischen Licht-, Telephon-, Telegraphen-, Kraft- und Bahnanlagen in besten Qualitäten, neuesten Konstruktionen zu den billigsten Preisen.

Illustrierter Katalog gratis.

Deutsch-Oesterreichische Mannesmannröhren-Werke

Komotau (Böhmen)

(Zentral-Bureau: Wien, VI., Köstlergasse 5)

liefern

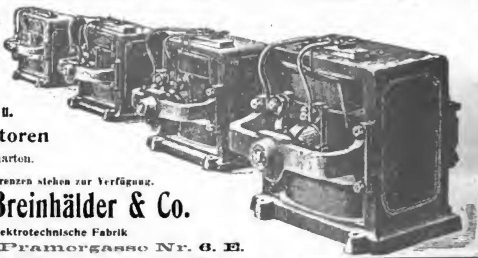
Mannesmannrohre jeder Art

besonders

Maste

aus **nahtlosem Mannesmannstahlrohr** für **Stromzuführung u. Beleuchtung** von höchst. Betriebssicherheit in einfacher und reicher Ausstattung, ferner **Blitzableiter u. Fahnenstangen, Kontaktstangen, Telephonstangen, Wegweisersäulen** usw. **Bausäulen als Ersatz für gusseiserne. Höchste Widerstandsfähigkeit** bei leichtem Gewicht.

Anfragen an obbezeichnetes Zentralbureau erbeten.



Der

Elektrotechniker

Erstes österreichisch-ungarisches Fachjournal.

Organ für angewandte Elektrizität mit besonderer Rücksichtnahme auf

Telegraphie, Telephonie, elektr. Beleuchtung, Kraftübertragung und verwandte Zweige.

Offizielles Organ der Genossenschaft der konzess. Elektrotechniker in Niederösterreich.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungár-Szentmiklósy.

Im österreichischen Fachschriftsteller-Verbande.

XXV. Jahrgang. Wien, 1. August 1906. Nr. 15.

Herausgeber: Dr. G. Ad. Ungar-Szentmiklosy. — Für die Redaktion verantwortlich Laurenz Jecho.
Druck von Alex. Wilh. Wolf & Co., Wien, IX., Berggasse 13.